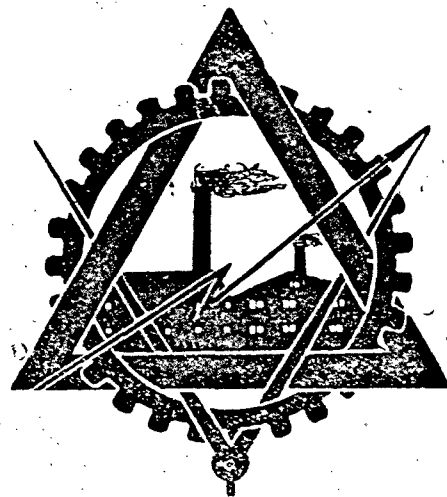


ТЕХНИКЪ



НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
ЗА ДВОТО НА ТЕХНИЦИТЕ СЪ СРЕДНО ОБРАЗОВАНИЕ

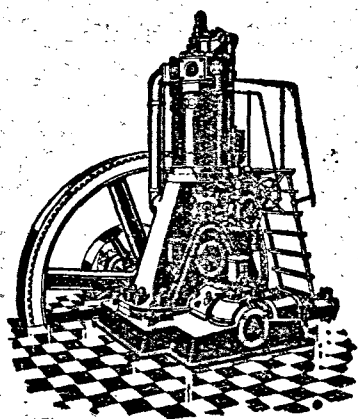
РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

Година VII.

Варна, Юлий и Август 1929 годин.

№ 3 и 4.

СЪДЪРЖАНИЕ: 1) Съобщение отъ редакцията; 2) Съ какво най-малко запознаватъ учениците отъ земеделския отдѣлъ въ техническото училище; 3) Вѣка на парата отъ високо налягане; 4) По въпроса за рационалното използване на пернишките вжглища; 5) Пресмятане на разменни зжбни колела за нарязване нарезки за разни случаи; 6) Мелнични пресевни машини; 7) Проекта за общински домъ въ гр. Казанлъкъ; 8) Теоретико-икономическо сравнение на синхронния и асинхронния генератори при проектирането на малки (помощни) хидравлични централи; 9) Единъ листовъ-мостъ и Виадуктъ въ сѣверната частъ на гр. Чикаго; 10) Изъ практиката за практиката: Една типична повреда на газоженъ моторъ и пр.; 11) Технически новости; 12) Техническо стопанска хроника; 13) Въпроси и отговори; 14) Нови книги и списания ::



ОРИГИНАЛЪ ДИЗЕЛЪ МОТОРИ ГЮЛДНЕРЪ

съ и безъ компресоръ
отъ 50 до 1200 к. с.

Дизелъ Мотори Дармщадтъ

безъ компресори, лежащи — отъ 14 до 70 к. с.

Газоженни Мотори Дармщадтъ

40, 45, 50 и 55
конски сили

Нафтови трактори „АВАНСЪ“

30 конски сили

Дараци Английски за памукъ

7 чифта работни вала 1250 м. м. шир.

РИХАРДЪ ЗИКЕНИУСЪ и С-ие

КОМ. Д-ВО

Всичко отъ складоветъ въ
България и по бърза доставка

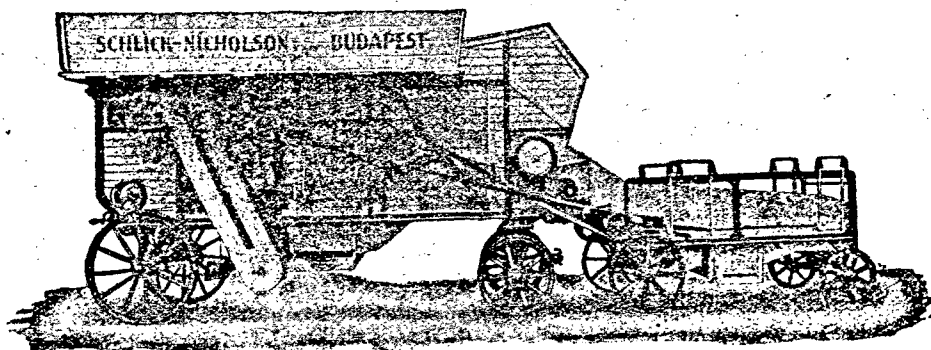
Телегр. „Зикениусъ“

Телеф. 1216

София, ул. Мария Луиза 45.

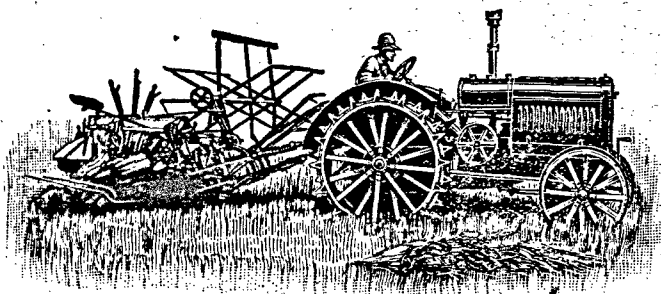
Общиятъ Съюзъ на Бълг. Землед. Кооперации

София, ул. „Раковски,“ № 99. — Телефони: 124 и 4591



1. Вършачки **„Шликъ Николсонъ“**, съ 900 до 1000 м. м. ширина на барабана, последенъ моделъ 1929 г., съ желѣзни рамки, двоенъ апаратъ за ситна и мека слама, всички лагери съчмени.

Вършачкитѣ сж пригодени напълно къмъ българскитѣ условия. Къмъ вършачкитѣ се придаватъ и четиреколни трѣсини.



2. Прочутитѣ американски петролни трактори

„Макъ Кормикъ“

10/20 и 15/30 к. с.

отъ които до сега сж пласирани въ цѣлия свѣтъ надъ 140,000 броя. Сжщо и 3 и 4 лемежни

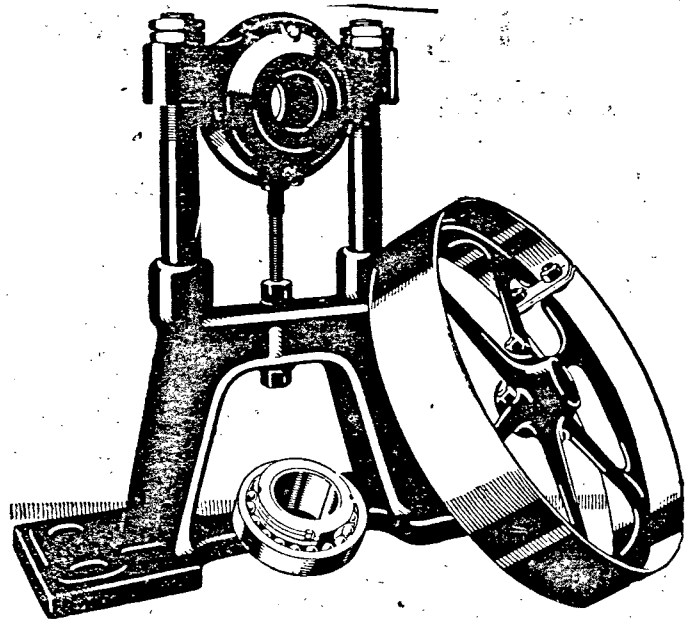
тракторни плугове **„Макъ Кормикъ“**.

3. Сжщо обикновени жѣтварки сноповързачки **„Макъ Кормикъ“**.

4. Най-голѣмъ складъ въ България на **резервни части!**

Цени и условия конкурентни!

Селски стопани и кооперации, правете поржчкитѣ си при Общия Съюзъ на Българскитѣ Земледѣлски Кооперации, който винаги е билъ и е най-кулантенъ къмъ клиентитѣ!



За всѣко мѣсто

SKF

има съответния лагеръ

Вашата трансмисия

Вашата вършачка

трѣбва да бждатъ снабдени съ **SKF** съчмени лагери, защото тѣ пестятъ енергия отъ 20—40% и до 90% смазочни материяли. Смазване веднажъ до два пѣти годишно, никакво загрѣване, никакво запалване и никакво капене на масло.

Вашия тракторъ

Вашия автомобилъ

трѣбва да бждатъ снабдени съ **SKF** съчмени или ролкови лагери, защото само съчмени лагери отъ шведска стомана могатъ да издържатъ дълго време на работа.

Искайте нашитѣ брошури за трансмисионни лагери, лагери за вършачки и автомобилни лагери.

— — — — — **SKF** — — — — —

Българско Акционерно Д-во — София

ул. Витошка № 18

Телегр. адресъ: ЕСКАЕФЪ

Телефонъ № 258

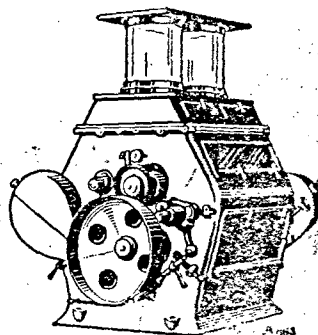
МЕЛНИЧАРСКО МАШИННО ДРУЖЕСТВО

И. Симеоновъ, Капоновъ & С-ие — Плѣвенъ

Машинна фабрика и Желѣзолеярна

Изработва: мелничарски и цигларски машини, трансмисионни части, лагери, шайби, масларски машини и др.

Инсталира: небетчийски и търговски мелници, фабрики за разтителни масла, цигларски фабрики и пр.



Модернизира: стари водни мелници и други.

Ремонтира: всѣкакви мелничарски, индустриални и други машини.

Доставя: европейски турбини, дизелови и газоженни мотори, всѣкакви индустриални машини.

===== **Постояненъ депозитъ:** =====

Валцовъ, французски камъни, шелмашини, еврики, бурати, центрофугали, планзихтери, мотори, хидравлически преси, земледѣлски машини, каиши, копиренни сита и др.

ТЕХНИЧЕСКИ ПЕРСОНАЛЪ ВНАГИ НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ

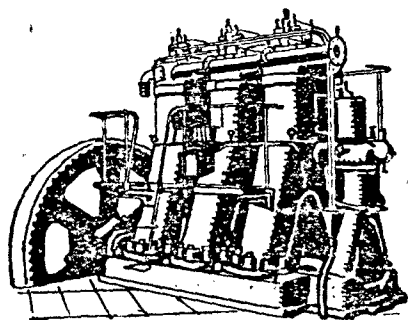
Телегр. адресъ: „МЕЛНИЦА“

Телефонъ № 87.

Представители за Варненски и Шуменски окръзи:

Дружество „Приморие“ Томовъ & Тодоровъ — Варна.

ул. „Охридска“ № 25



ДИЗЕЛОВИ МОТОРИ

съ и безъ компресоръ

всѣчки голѣмини до 3000 к. с.

на складъ въ СОФИЯ до 70 к. с.

===== **ПОЛУДИЗЕЛИ** =====

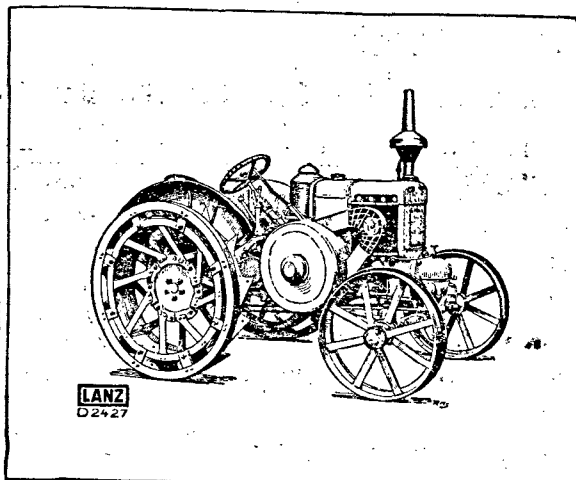
8, 12, 16, 18, 24, 30, 36, 44 и 60 к. с.

всички готови на складъ въ ВЪЛГАРИЯ

Електромотори, Дървод. машини, Мотоциклети
при Германскитѣ Държавни Заводи „ДОЙЧЕ ВЕРКЕ“

София, ул. Мария Луиза № 145

Телеграфически адресъ ДЕЛТА.



Нафтовия тракторъ **БУЛДОГЪ 22-28 к. с.**

съ два радиатора последенъ модель,
има най-упростена и
солидна конструкция,

наквито нѣма никой другъ тракторъ,

Трактора **БУЛДОКЪ 22-28 к. с.**
има само единъ цилиндъръ и
прави 500 оборота въ минута.

Той е най-ефтиния орачъ и двигателъ.

Вършачката ЛАНЦЪ съ стоманени рамки,

двоенъ апаратъ за дребна и мека слама, всички лагери съчмени съ патентовано автома-
тично смазване. — Къмъ вършачката има возима търсина съ въздушенъ елеваторъ,
който извършва най трудната работа и спестява 5—6 работника!

Изплащането на машинитѣ за 4 години безъ лихви, съ съвършенно
малко капаро, на складъ при Генералния представителъ за България

Цвѣтанъ КОЛАНДЖИЕВЪ — Плѣвень

Кантора СОФИЯ, ул. Иванъ Асѣнъ II, № 3

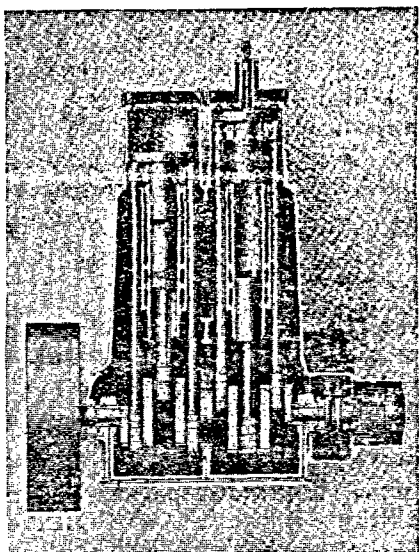
Телефонъ Плѣвень 107.

Телефонъ София 2551.

Дизелови мотори

„ЮНКЕРСЪ“

отъ 8—1000 к. с.



Мелнични

инсталации

и машини

„Хипковъ“

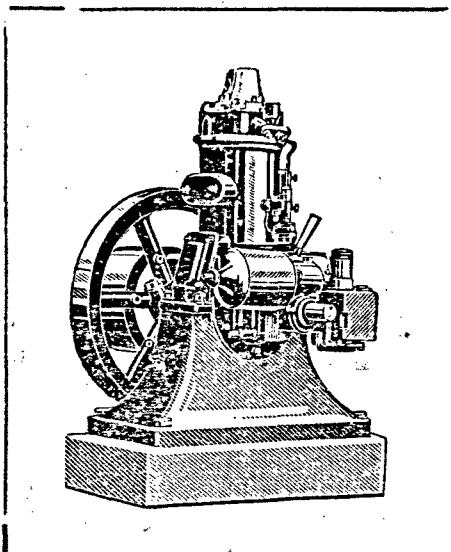
Генерални

представители:

Нафтови мотори

„ЛАЙЗНИГЪ“

отъ 3—20 к. с.

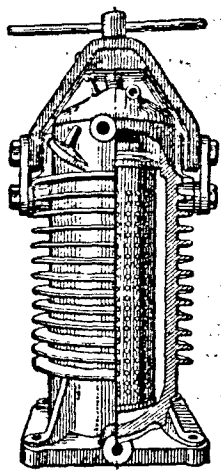


Кнайстъ Акционерно Дружество

Телефонъ 2775

СОФИЯ, Мария Луиза 83.

Телеграми: КНАИСТЪ



Индустриалци, Вашите парни котли сж вече спасени.

Котелния камък е окончателно победен от епохалното изобретение на новия апарат „ФИЛТРАТОРЪ“, който не само не допуска образуването му по стените и тръбите на парните котли, но унищожава и стария такъв.

„ФИЛТРАТОРЪ“ позволява употреблението на всички води за питателна, включително и морската, с отличен успех.

Спестява се: гориво, време, труд и разноски по чистенето на котлите, като се продължава техният живот.

Осигурява се: непрекъсната работа с парните котли и се увеличава тяхната рентабилност.

Никакъв химически процесъ.

Избягвайте употреблението на разни химически препарати, които разяждат стените и тръбите на котлите.

Няма вече нужда от резервни котли. Апарата „ФИЛТРАТОРЪ“ се амортизира още на първата година като дава идеални резултати при автоматично действие и евтино подържане.

Притежаваме многобройни референции: писма, протоколи, рапорти, изложения, удостоверения, частни и официални, за апарата „ФИЛТРАТОРЪ“, които държим на разположение на г. индустриалците и собствениците на парни отопления.

Поръчки до генералните представители за България:

Кремаковъ и Матеевъ — Бургасъ.

Фабрика „МОМЕЛИНЪ“

на дипломиран инженеръ РУСИ БЕРОВЪ
София, ул. Мария Луиза и Гробарска. — Телефонъ 19-22

Изработва:

Валцове всички голѣмини
Планзихтери съ сменяеми и несменяеми рамки
Планзихтери гризъ машини, моделъ 1929 год.
Тараръ-аспиратори, гризъ машини
Еврики, Смукателни филтри
Вентилатори (турбоексхаустори)
Нецъ апарати (самодействуващи овлажители)
Еврики планзихтери, моделъ 1929 година
Бурати шель машини
Комбинирани Шель машини съ Тарараспиратори

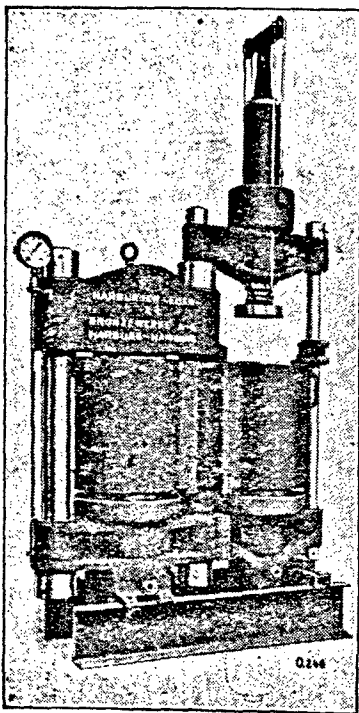
Доставя и на складъ:

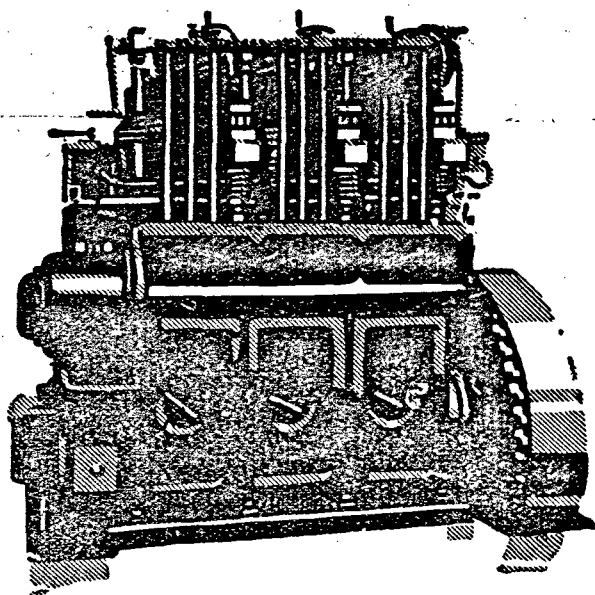
I. Комплектни маслодайни инсталации

- 1) Съ хидравлически преси до 600 атмосфери налягане;
- 2) Инсталации за добиване растителни масла по екстракционенъ начинъ;
- 3) Комплектни рафинерии и
- 4) Инсталации за маргаринъ отъ известната въ цѣль свѣтъ фабрика:

Harburger Eisen u. Bronse Werke A. G.
Harburg b Hamburg.

- II. Всички видове дърводѣлски машини отъ Баварски Държавни заводи.
- III. Дизелови, Нафтови и Газожени мотори отъ Anton Schluter Munchen.





M A N
MASCHINENFABRIK AUGSBURG - NÜRNBERG A. G.

МАШИНОСТРОИТЕЛНА ФАБРИКА

АУСБУРГЪ — НЮРНБЕРГЪ

ДИЗЕЛМОТОРИ

съ и безъ компресори

Инсталирани до сега повече отъ
1,500,000 конски сили

ПРЕДСТАВИТЕЛИ ЗА БЪЛГАРИЯ:

Динамика А. Д. — София

Телефонъ № 3338

ул. „Московска,“ № 5



Стандардъ Ойлъ Компани Офъ Ню-Йоркъ

КЛОНЪ ЗА БЪЛГАРИЯ

Централа: СОФИЯ — ул. Раковска № 116

Телефонъ Дирекция № 315. Отдѣлъ продажби № 1998. Телегр. адр.: СОКОНИ

Равполага винаги на складъ

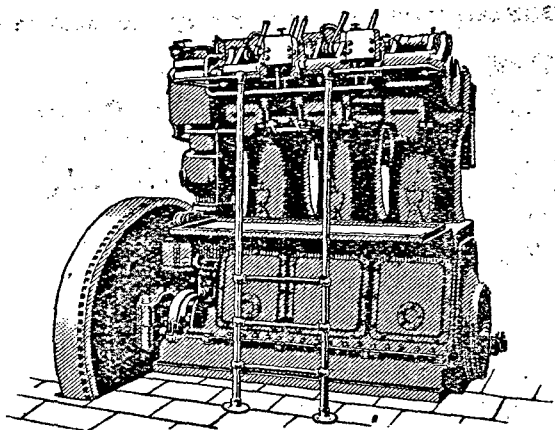
съ най доброячествени **АМЕРИКАНСКИ** СПЕЦИАЛНИ

**ДИЗЕЛОВИ, НАФТОВИ,
АВТОМОБИЛНИ,
ЦИЛИНДРОВИ, МАШИННИ**

и други специални минерални масла

ГРЕСЪ, ВАЗЕЛИНЪ, ПАРАФИНЪ, ГАЗЪОЛЪ, ГАЗЪ, БЕНЗИНЪ

Агентури съ постояненъ депозитъ въ всички пазарни
пунктове въ страната.



Körting

КЬОРТИНГЪ ДИЗЕЛЪ МОТОРИ

Лежащи и стоящи отъ 6—1500 конски сили, четиритактни, работящи съ сурова нафта, пригодни за всѣкаквъ видъ индустрия. Конструкция и обслужване най-опростени въ гориво и смазочни масла.

Кьортингъ сж единственитѣ мотори работящи съ предкамерно запалване, което дава едно най-правилно смесване и изгаряне

на нафтата и единъ равномеренъ и тихъ ходъ на мотора, като предпазва всички части отъ сътресение.

Поискайте оферти и проспекти преда да купите Вашия моторъ.

Генерални представители за България,

А. Младеновъ & Б. Иоловъ

СОФИЯ Екзархъ Иосифъ 33.

Клонъ ВРАЦА — пл Левски 5.

Акц. Д-во „ВУЛКАНЪ“ Варна.

Фабрика за метални и металолѣярни издѣлия

Телеграф. адресъ: **Вулканъ** ————— Телефонъ № 110.

Изработва: разни мелнични и др. инсталации, комплектни трансмисионни части, шайби, лагери и пр.

Строи и монтира всѣкакви желѣзни резервуари и ламаринени кумини.

Отлива всѣкакви чугунени и бронзови части.

Поправя всички видове машини и инсталации.

Изработва прецизни зжбни колела на специална фрезова машина.

ОРИГИНАЛЪ
ДИЗЕЛОВИ МОТОРИ

съ и безъ компресори

„ГРАЦЪ“

Grazer Waggon-
Maschinen Fabriks — A. G.
vorm. Joh. Weitzer,
GRAZ

Готови на складъ всички голѣмини
отъ 25—1000 к. с.

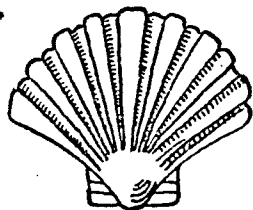
ЦЕНИ ФАБРИЧНИ

Единствени представители:

Д-ство „Дунавъ“ — София
„Мария Луиза“ № 87.

За телегр.: ДОНАУ
Телефонъ 1452

Шеллъ



Шеллъ

Смазочни масла въ цѣлия свѣтъ.
Специални масла за всички цели.
Газйолъ, Бензинъ, Газъ.

Отнесете се за всички въпроси относно смазването
къмъ нашето техническо одѣление.

Искайте посещението на единъ специалистъ инженеръ

„БЪЛГАРСКИ ШЕЛЛЪ“

Акц. Д-во — София, ул. „Гр. Игнатиевъ“, № 4. Тел. № 802.

Клонъ Варна, ул. „Софийска“. Телефонъ № 53



ЧЕРНА НАФТА

ИКОНОМИЯ ОТЪ ГОРИВО
ВЪ ЕДНА ГОДИНА

80.000
ЛЕВА

РАЗХОДЪ
ЗА ИЗОРАВАНЕ
ЕДИНЪ ДЕКАРЪ

7.60
ЛЕВА

НАВСЪКЪДЕ
И ВИНАГИ

ИМПЕРАТОРЪ

МУНКТЕЛСЪ

НАЙ
ИКОНОМИЧЕНЪ
СОЛИДЕНЪ
УПРОСТЕНЪ



ГОЛЪМО
ПРОИЗВОДСТВО
ЧИСТО ЗЪРНО
СИТНА И МЕКА
СЛАМА

При фирмата **Ев. С. Славовски & Синове** ще купите
вършачни гарнитури на **ЧЕТИРИ СЕЗОННО** изплащане и само тогава ще сте
сигурни, че ще можете да изплатите стойността на машината отъ
доходътъ си и безъ затруднение. Само тракторъ изплащане при сезона.
Въ малквата разходъ и ефтиното гориво **НАФТАТА** е гаранцията за преуспяване на
нашето земледѣлско стопанство.

ТЕХНИКЪ

НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА ДРУЖЕСТВОТО НА ТЕХНИЦИТЕ ВЪ БЪЛГАРИЯ.

Редакция: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

Годишенъ абонаментъ: за България — 150 лв. въ предплата; за странство — 200 лв.; за Америка — 2 долара
Обязи Еднократни: цѣла страница 500 лв.; половинъ стр. — 250 лв.; четвъртъ стр. — 150 лв.; една осмина стр. — 80 лв.
Трикратни: цѣла страница 1350 лв.; половинъ стр. — 700 лв.; четвъртъ стр. — 400 лв.; една осминка стр. — 220 лв.
Малки обяви по 2 лв. кв. с. м. За повече публикации особени цѣни.
Ръкописи се повръщатъ само ако сж придружени съ стойността на пощенскитѣ разноски. Сжщитѣ трѣбва да сж написани четливо и то само на едната страница на листа.
Неполучени книжки отъ списанието трѣбва да се искатъ веднага следъ получаване на следующия брой, като се посочва точния адресъ.

№ 3 и 4.

Юлий и Августъ 1929 година.

Год. VII.

Съобщение отъ редакцията.

Поради постъпващитѣ запитвания въ редакцията за кжсното излизане и експедиране на брой 1 отъ списанието, дължими сме да съобщимъ, че това стана по технически причини и поради желанието ни да подобримъ печатъ и пр.

Благодарение на това, закъснехме съ близо 1 месецъ и експедицията става въ края или началото на следния месецъ.

За да не се повтаря това и за да не бждемъ принудени и други нжтъ да отговаряме на подобни въпроси, настоящия брой 10 издаваме двоенъ — за м. м. юли и августъ и полученъ въ началото на м. августъ ще премахне повода за подобни запитвания.

Съобщаваме сжщо на абонатитѣ си, че

заедно съ настоящия брой експедираме и квитанции за събиране на абонаменти и молимъ почитаемитѣ си абонати при представянето имъ отъ телеграфопощенската администрация, да бждатъ изплатени, тъй като отлагането имъ е съпроводено съ голъми разходи за редакцията.

Голъмитѣ подобрения, които се правятъ отъ редакцията въ списване, хартия, корици и клишета, сравнително ниския абонаментъ, който се заплащъ, усилията на редакционния комитетъ за издаване на това единствено въ насъ списание, върваме че ще бждатъ добре преценени отъ страна на нашитѣ абонати и не допускаме, че ще ни се повърнатъ квитанции и съ това ни обременятъ съ допълнителни разходи.

Павелъ Лукановъ, техникъ-землемеръ.

Съ какво най-малко запознаватъ ученицитѣ отъ землемѣрния отдѣлъ въ техническото училище?

Най-важната техническа работа, която предстои да извършатъ завършилитѣ землемѣрния отдѣлъ техници е прилагане на утвърденитѣ регулационни планове на населенитѣ мѣста и предимно трасировката на осовитѣ кръстовища, които служатъ като база за по-нататъшната техническа работа.

Свършилиия землемѣрния отдѣлъ постъпва, предимно въ планоснемачно бюро, предназначение то на което е да благоустройва малкитѣ населени пунктове — селата, обаче, до изкарване на едногодишния стажъ, пъкъ и после това, нему не се възлага трасировачна работа, а само планиране, визировка и геометрическа нивелация, а по такъв начинъ младия землемѣръ нѣма възможностъ да научи тайната за извършване правилна трасировка. Когато дойде редъ да заеме отговорна трасировачна служба, той, младия землемѣръ съ нерешителностъ поема тази служба, защото действително това е за него нова задача, разрешаването на която е гледаль само отстрани, безъ да я е ре-

шаваль самъ. Въ дадения случай, за да не се явява като новостъ трасировката, би трѣбвало планоснемача да се изпраща за известно време въ нѣкой трасироваченъ участъкъ, и едвамъ тогава да приеме трасировачната служба, но това рѣдко се върши, а и бюрото не всѣкога има възможностъ по такъв начинъ да улеснява младия техникъ. При това положение, налага се тази материя да бжде разглеждана оцѣ въ училището.

Въ какво се състои трасировката — въ пресяване утвърдената улична и дворищна регулация върху картонитѣ съ подробната снимка, като даннитѣ внимателно се отчитатъ отъ утвърдения планъ — платно; съставяне на трасировачнитѣ карнети за уличната и дворищна регулация, използване тѣзи данни за трасиране на осовитѣ кръстовища върху терена, изравняване и отстраняване създаденитѣ грѣшки, координиране на осовитѣ кръстовища, правилень реперажъ и най-сетне определяне строителни линии за разни сгради.

Цѣлата тази работа трѣбва да се извършва съ вещина за да не се попадне евентуално на грѣшки, които впоследствие мѣчно се отстраняватъ.

Специално за опредѣлянето на строителнитѣ линии — ще кажа, че наблюдавайки отъ страна, тази работа се вижда извънредно лека. Фактически не е така, още повече, когато строежа става въ село — тамъ където още не сж свикнали да строятъ по планъ, а сжщо и да спазватъ предписанията на закона за благоустройството. Така, че намъ се налага, при даване строителна линия, не само да изпълнимъ искането му, но сжщевременно и да съобразимъ какъ да разположимъ исканитѣ постройки, та по такъвъ начинъ да украсимъ селото, да подредимъ стопанството на селянина тъй, че той съ леснина да използва всѣка постройка. Аколи пъкъ трасировача гледа на службата до толкова, до колкото той не е застрашенъ да отговаря предъ закона и предоставя всѣцѣло на стопанина да подреди постройките, то най-вероятно е да получимъ зле подреденъ дворъ. Нека не се смѣта, че трасировача трѣбва да се налага при всички случаи, не, но той е първия и най-вещъ съветникъ на селянина строител и тази си услуга не трѣбва никога да скѣпи, ако иска да види селото благоустроено.

Въ техническото училище, за землемѣрния отдѣлъ се предава „Селско стопанство“. Не ще бжде злѣ, ако за сжщия отдѣлъ се въведе, въ предмета Геодезия и трасировката на населенитѣ мѣста по утвърдени регулационни планове.

Вѣрно е, че има „правилникъ за прилагане и подържане плановѣтъ на населенитѣ мѣста“, и че наредъ съ него има много окръжни издания отъ почитаемото министерство на благоустройството, съ които се даватъ пояснения на тѣзи технически въпроси, обаче, ако тѣзи технически упътвания се разглеждаха въ училището обстойно, т. е. да се минаватъ въ последния курсъ на землемѣрния отдѣлъ като предметъ, като наредъ съ това бждатъ застъпени и практически, младитѣ землемѣри ще знаятъ основно всѣки параграфъ на тия упътвания и утрѣ, когато влѣзатъ въ живота и почнатъ прилагането на регулационнитѣ планове, тѣ ще могатъ навреме да разрешаватъ всѣки срѣщнатъ труденъ аъпросъ.

Нека тамъ още ученика-землемѣръ се школува съ тази материя, за да не губи време да учи това, съ което е трѣбвало да влезе готовъ въ живота.

Проф. Д-ръ Ст. Лйофлеръ — Шарлотенбургъ

Вѣка на парата отъ високо налягане.

Продължение отъ брой 2

Парни машини

Не отдавна се мислеше, какво бавното развитие на парата отъ високо налягане се дължи на обстоятелството, че още липсва котелъ отъ високо налягане, а силопроизводителни машини работящи съ паръ отъ високо налягане съ сигурно действие, могатъ да бждатъ построени. Днесъ почти може да се потвърди противното, а именно паренъ котелъ, въ който може да се развие пара отъ най-високо налягане и най-висока температура вече сжществува, где сж, обаче, парнитѣ машини за това високо налягане.

До скоро не можеше да се получи оферта за парна турбина съ гаранция за добро работене съ пара отъ 40 атм. и главно съ температура надъ 400°. Днесъ, обаче, се строятъ вече турбини за пара съ температура надъ 500°, ако последната постъпва въ турбината суха и чиста, защото не високата температура влияе вредно на турбиннитѣ лопатки, а увлечената отъ парата вода и други замърсявания разяждатъ последнитѣ. При чиста и суха пара, ротора за високо налягане на турбината би работилъ сигурно добре и при температура надъ 500°, ако колелетата му и тѣхнитѣ лопатки сж изработени отъ огнеупорни материали, които сж незначително по скѣпи отъ употребяванитѣ обикновенно за тази цель.

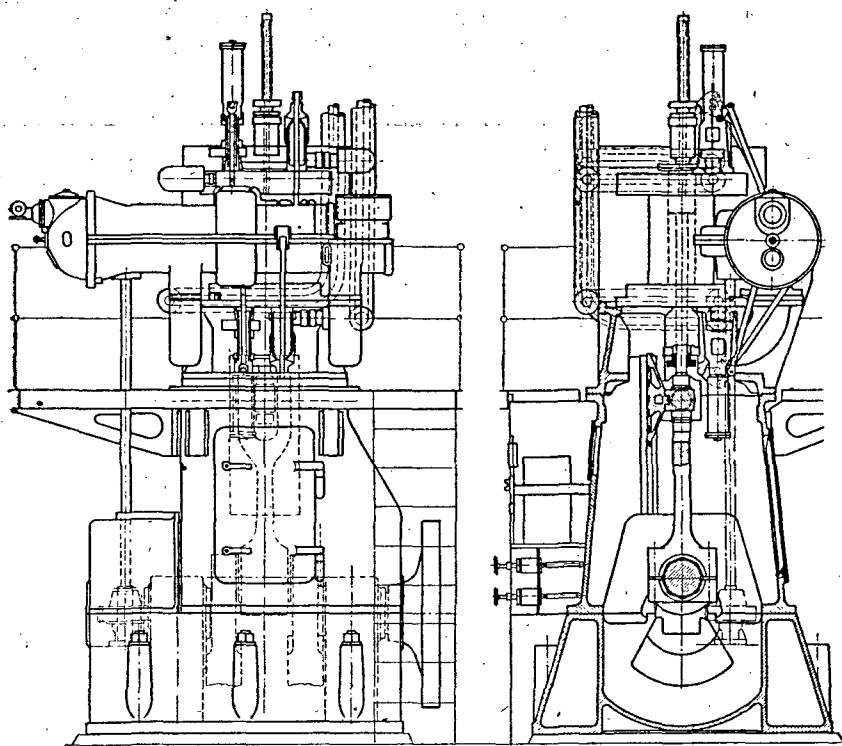
При малки количества на пара (при турбини отъ не голѣма мощностъ. Прев.) лопатките на ротора за високо налягане ще бждатъ така къси, че загубитъ въ междината между роторъ и статоръ ще понижи термодинамическия полезенъ коэффициентъ на турбината на по-малко отъ 70%. Затова при паръ отъ високо налягане и мощности до 3000 k w, буталната парна машина, допускаща полезенъ

коэффициентъ до 90%, изглежда ще има добро бждеще. Затова за инсталацията на Виенската локомотивна фабрика бѣ рѣшено да се вземе една двучилиндрова бутална парна машина. За добиване опитностъ въ постройката при изработването на паренъ двигателъ отъ такова високо налягане, първоначално бѣ построенъ само единъ цилиндъръ на тази машина.

На фиг. 4 и фиг. 4а е показанъ външния видъ на тази вертикална едноцилиндрова машина отъ двойно дѣйствие, която при 300 обр./минута и пара отъ 120 атм. и 450° мѣрени въ паропровода до самия цилиндъръ, при 12 атм. противоналягане трѣбва да даде най-голѣма мощностъ отъ 600 к. с. Машината е въ действие вече отъ нѣколко месеца. На фиг. 5 сж вижда простата и затворена конструкция на машината. Всички по сжществени движущи се части и пароразпредѣлителни органи сж скрити задъ щитове. Уредитѣ за измѣрване наляганията, обръщенията, температурата на парата, на лагеритѣ на маслото за мазане и пр. сж помѣстени върху едно разпредѣлително табло.

Разпредѣлението на парата става съ талерообразни клапани, които до сега са указаха отлични. Локомотивата за пара отъ високо налягане която сега е въ постройка, обаче по-предписанието на управлението на германскитѣ държ. желѣзници ще бжде съ цилиндрически пароразпредѣлител. Последнитѣ сега се изработватъ въ изпитателната станция на фабриката.

Диаграми отъ разни натоварвания на виенската машина сж показани на фиг. 6, 7 и 8. Отъ сжщитѣ се вижда, че тя работи съ срѣдно налягане рi по високо отъ 40 атм., докато сжщото при дизелмотора е само 8 атм. Като се има предъ видъ високата температура отъ 450°, то трѣбва



Фиг. 4 и 4а. — Парна машина от високо налягане на парата от 120 атм. прегрѣта до 480° и противоналягане 12 атм. (на работимата пара) съ 400 k.w. мощност при 300 обр. в минута в Виенската локомотивна фабрика в Флоридсдорф при Виена.

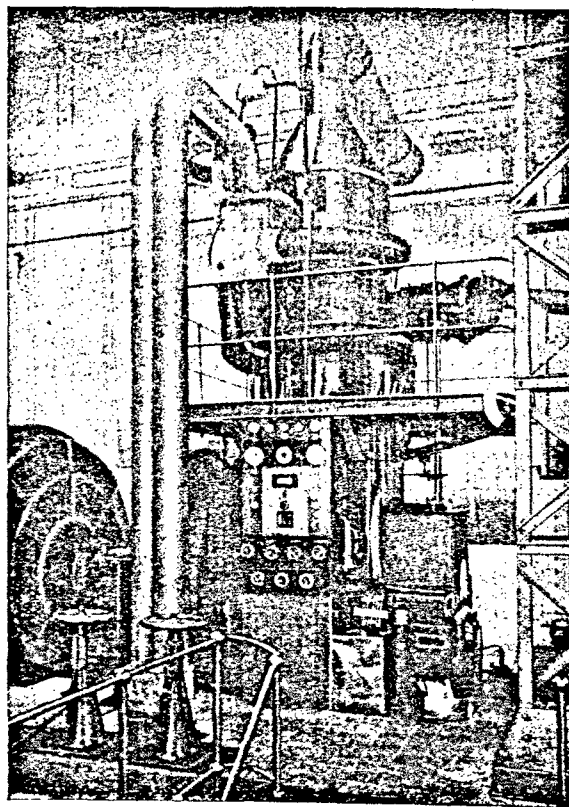
да се признае, какво при тази машина трѣбва да се изпълнятъ твърде трудни условия. Регулирането на парата става чрез посредственото дѣйствие на един чувствителен хидравлически регулаторъ подобен на тѣзи при водните турбини. Машината работи и при малки натоварвания тѣй тихо и безъ сътресения, че за монтирането ѝ като двигател на параходи не трѣбва да се иматъ никакви опасения.

Изпитанията направени до сега на виенската машина даватъ надежда, какво буталната парна машина ще играе и въ бъдеще важна роля при силопроизводителни централи отъ малка и срѣдна величина, а също и като двигател на кораби и локомотиви. За конденсаторна машина при пара отъ високо налягане подхожда главно тройното разширение на парата. При двойно разширение на парата (налягане въ първия цилиндъръ 130 атм., а въ втория 12 атм.) пълнението на цилиндра отъ високо налягане съ прѣска пара трѣбва да бѣде съвсѣмъ малко (не повече отъ 10% отъ хода на буталото, ако искаме да получимъ добъръ полезенъ коефициентъ), а това изиска твърде чувствителни пароразпредѣлители. По-добро е отношението при тройно разширение на парата (I цилиндъръ 130 атм., II цилиндъръ 25 атм. и III цилиндъръ 4 атм.), което допуска по-изгодно термическо използване на парата и по-малки размѣри особено на цилиндра отъ високо налягане. Това последното се вижда на фиг. 9. Въ повечето случаи при машините отъ високо налягане цилиндрите за първото разширение на парата се изсвѣрляватъ отъ плътенъ стоманенъ блокъ. При машини отъ голѣми мощности напротивъ, цилиндрите отъ ниско налягане ставатъ твърде обемисти. Затова по-цѣлесъобразно е при тѣхъ първото и второто разширение на парата да става въ парни цилиндри, а третото да следва въ

парна турбина (фиг. 10). Въ този случай между буталната машина и турбината трѣбва да бѣдатъ помѣстени уреда за отнемане маслото отъ работилата вече въ цилиндрите пара и промежуточния паропрегревателъ.

За голѣми мощности по хожда и при парата отъ високо налягане само парната турбина, която при голѣми количества пара може да бѣде приспособена за постигане високи термически полезни коефициенти и въобще да отоваря на всички условия. Само съ парни турбини е оборудвана инсталацията на Витковитския жѣлѣзопроизводителенъ и миненъ синдикатъ, доставена отъ първото Бърнско Машинофабрично акц. д-во въ Бърно (Brünn) Чехославия изобразена на фиг. 11. При пара отъ 120 атм. и 500° и дѣйствие съ конденсация, тази машинна група трѣбва да даде 18000 k.w. За сега се има на разположение при тази инсталация само частъ, отъ нуждното количество пара, която се произвежда въ единъ паропроизводителенъ котелъ съ мощностъ 15 тона пара въ 1 часъ. Количеството пара нужно за пълно дѣйствие на инсталацията ще се произвежда въ намиращите се още въ постройка два котела съ максимална мощъ отъ 50 тѣхъ всѣки единъ. И

все пакъ, досегашното работене на турбината показва, какво въ нея могатъ да бѣдатъ овладани сигурно, както високото налягане, така и високата температура на парата.



Фиг. 5. — Видъ на машината показана на фиг. 4 и 4а.

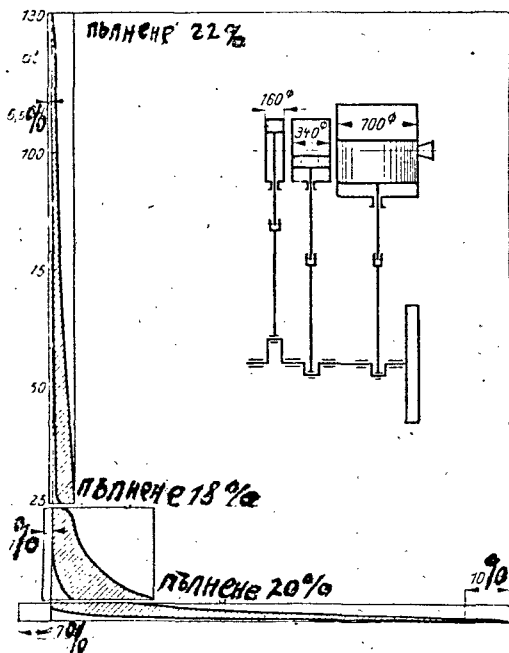
Заклучение и изгледи

По днешното състояние на нашитѣ познания, стопанисването на енергията въ близко бъдаще ще става посредствомъ пара отъ високо налягане и разпредѣление енергията въ видъ на електрически токъ за повечето човѣшки и главно технически нужди. Икономичното използване енергията



Фиг. 6, 7 и 8 — Индикаторни диаграми снети при разни натоварвания на машината фиг. 4 и 4а.

изисква обединението на централитѣ за производство на токъ чрезъ пара при противоналягане (безъ конденсация и по-високо отъ атмосферното. Прев.) и употребление на работилата пара за отопление, варене, сушене и пр. цели. Значи важно е използването на работилата пара равномерно презъ всички годишни времена, т. е. и презъ лѣтото. Това може да се постигне чрезъ привличане въ съѣдство до централнитѣ индустрии, които работятъ само лѣтно време и главно чрезъ произвеждане студъ съ цель за охлаждане съестни продукти и пр., защото презъ лѣтнитѣ горѣщини се разваля и става негодно такова голѣмо количество отъ тѣхъ, че време е въ всѣко жилище да



фиг. 9. — Схема и конструктивна диаграма на парна машина отъ високо налягане съ тройно разширение на парата съ конденсация отъ 1000 инд. к. с 250 обр./минута и 430 м. м. ходъ на буталото.

се монтира и хладилникъ, както напоследъкъ всички новостроящи се жилища се снабдяватъ съ централни отоплення.

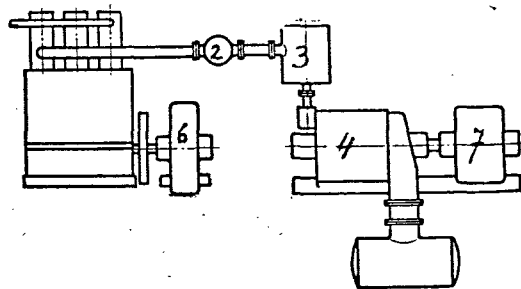
За постигане добъръ среденъ факторъ на натоварването и икономично използване на топлината добита отъ горивото, една частъ отъ силопроизводителнитѣ машини на централата трѣбва да работятъ съ конденсация.

Високитѣ налягане и температура изискватъ съвършено и овладяемо дѣйствиe; каквото не може да се постигне съ старитѣ системи котли, макаръ че тѣ съ увеличение дебелината на стени тѣ имъ и да могатъ да се направятъ да издържатъ високи налягания.

При горене въглища, отоплението съ смлѣни на прахъ такива е най-добро, защото при него най-добре се овладява действието на огъня. По голѣмитѣ разходи за мелене, а по некога и за сушене въглищата се покриватъ отъ: спестяванията постигнати въ използване топлината при частичнитѣ натоварвания, съ по-малката загуба при първоначалното загряване котлитѣ и съ бързото регулиране огъня при колебание въ натоварването на централата.

Наистина, котлитѣ отоплявани съ въглищенъ прахъ сж още доста скъпи. Това обаче е навѣрно поради многото опити, които още се правятъ съ котелни пѣщи за прахъ отъ въглища. Щомъ, обаче, се установи една конструкция отъ такава пѣщъ, която може да бждъ: фабрикувана въ серия, то и тукъ ще настѣпи едно поевтиняване.

При въвеждането отоплението на котлитѣ съ въглищенъ прахъ огначало бѣха направени грамадни грѣшки, като при стари котли отпредъ бѣ построена отъ огнеупорни тухли новата пѣщъ за прахъ отъ въглища, а за предпазване самото огнено пространство на котела отъ изгаряне отъ силния пламакъ бѣ сжщото изидано съ огнеупорни тухли или даже снабдявано съ искусствено охлаждане, което бѣ загуба отъ топлина. По кжсно око-



Фиг. 10. — Бутална парна машина за високо налягане отъ 2000 к. в. мощностъ съ парна турбина за ниско налягане съ конденсация отъ 3000 к. в. мощностъ. Обозначения: 1 парна машина; 2 отдѣлителъ на маслото отъ парата; 3. промежуточный паропрегреватель; 4 парна турбина; 5. конденсаторъ; 6 и 7 производители на електрически токъ.

ло стени тѣ на огненото пространство бѣха построени економайзери или паропрегреватели безъ, обаче, тѣ да сж въ хармония съ корпуса на котела, а тия последнитѣ трѣбва да съставляватъ едно органическо цѣло.

Когато преимуществата на отопление котлитѣ съ прахъ отъ въглища бждатъ добре опознати и количеството имъ се увеличи, естествено смилането на въглищата ще може да става при самитѣ мини въ прости сигурно действащи машини, съ пресяване праха посредствомъ въздушна струя. Това ще поевтени смлѣнитѣ на прахъ въглища, още повече, че съ смилане при самитѣ мини ще се спести сортирането по величина въглищата.

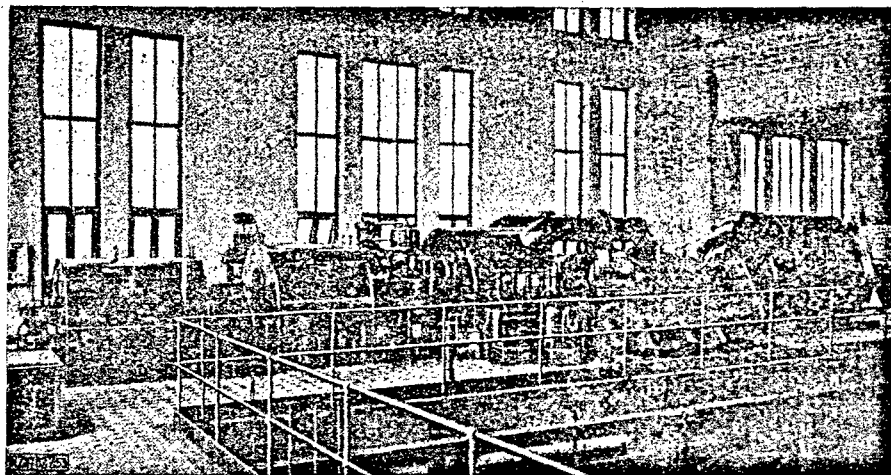
Чрезъ широкото комбиниране задачитѣ за силопроизвеждане и отопление въ една централа,

цената на тока ще може значително да се понижи, а наедно съ това ще се усили употреблението на сжщия, като готвенето и отоплението съ него ще се все повече и повече разпространява.

Днесъ вече се добива стомана въ електрически пещи, които позволяватъ равномерно и регулируемо производство. Голѣми електрически пещи за нагрѣване и нажежаване сж въ употребление въ разни отрасли на техниката, защото преимуществата на загрѣването съ електричество, неговото удобство чистота и лесно увладяване сж всеобщо признати. Тогава защо да не може да се развие електрическото добиване на суровия чугунъ, ако електрически токъ ще може да бжде добиванъ при инсталациитѣ значително по евтино отъ днесъ?

Понижението цената на електрическия токъ чрезъ постройката на централи съ пара отъ високо налягане ще бжде въобще поздравено отъ потребителитѣ. За въ бждаще, обаче, при настѣпилия вече векъ на парата отъ високо налягане не бива да бждатъ строени никакви парни инсталации отъ ниско налягане, защото днесъ нѣма никакви съмнения и основания противъ постройката на инсталации отъ най-високо налягане на парата; още повече, че скока отъ сръдно до високо налягане (отъ 35 до 120 атм.) ни дава още по-голѣма икономия и преимущества отколкото това бѣ въ случая при преминаването отъ ниско къмъ сръдно налягане на парата (отъ 15 на 35 атм.).

Въобще всички разсждения въ случая водятъ къмъ заключението: постигането на най-голѣма економия може да стане само чрезъ вжвеждане на парата отъ високо налягане.*)



Фиг. 11. — Парна турбина отъ високо налягане на парата на Витковицкия миненъ и жельзопроизводителенъ синдикатъ въ Витковицъ — Чехославия; най-високо налягане на парата 120 атм. най-висока температура 500°.

Превелъ: Оняновъ.

*) Превода е съ малки съкращения отъ публикацията ценнитѣ трудове и изобретения на автора въ статията „Das Zeitalter des Hochdruckdampfes“ въ списанието на горманскитѣ инженери „VDI“ отъ 1928 г. томъ 72 стр. стр. 1509, 1638, 1645 и е направенъ съ благосклонното разрѣшение на многоуважаемия професоръ дръ Ст. Лйонфлеръ, чиито изследвания и открития описани въ тази статия сж отъ такова грамадно значение не само за техницитѣ, а въсбше за човѣчеството, за това не могатъ да бждатъ безинтересни за читателитѣ на „Техникъ“ Преводача

Миненъ инженеръ Василъ Радославовъ

По въпроса за рационалното използване на пернишките вжглища.

По този въпросъ, въ свръзка съ инсталирането на брикетна фабрика при минитѣ, се изказаха мнѣния, противоположни едно на друго, писа се въ ежедневната преса, кждѣто се застъпваха особени гледища, говорѣ се предъ събрания, предъ лица некомпетентни и незапознати съ сжщността на въпроса, съ една дума, върши се това, което бѣше отъ естество само да съгъства атмосферата около този, така важенъ за народното ни стопанство въпросъ и съ това, да се забави неговото правилно и съвременно разрешение. Особенно странно впечатление прави обстоятелството, че за този крупенъ въпросъ, който може и трѣбва да се разреши само отъ лица — техници и специалисти въ тази областъ, се даваше мѣсто въ ежедневната, пристрастна и предназначена за широката и непозната съ сжщността на въпроса публика, преса, а не въ органа на специалиститѣ тукъ, въ списанието на българскитѣ техници, кждѣто само, може да се очаква полемика основана на научни теоретически и практически познания. Защото, да се подържа това или ново гледище, значи да се пое-

ме мораленъ ангажиментъ за него, който за отговорнитѣ фактори, бива последванъ и отъ материална отговорностъ.

Използуването на пернишките вжглища като горивенъ материалъ има своята история. Било е време когато, не само у насъ, но и въ странитѣ — наши учители по минно дѣло и горивна техника, вжглищата сж били използвани по начинъ и степенъ на използване, които днесъ вече не могатъ да намѣрятъ приложение. Защото зараждащитѣ се по брой и видъ индустрии иматъ своитѣ особености и претенции по отношение на горивото, а основенъ принципъ е, че каменножгленото производство се приспособява къмъ нуждитѣ на разнитѣ видове индустрии, а не обратното.

Производството на едно качество вжглища, а именно, извозни вжглища, съ най-разнообразна голѣмина на зърното, отъ 0 — 60 — 100 м. м. и по-горе (tout venant), еднакво за всички видове индустрии, безъ огледъ на коефициента на тяхното използване, едва си би намѣрило днесъ, а още по-малко за въ бждаще, подражатели. Защото днесъ успѣ-

хит въ горивната техника, която има за задача усъвършенстване на методите за горенето на вжглищата с цел рационално използване на сжщитъ, се дължат до висша степен на преминаването към сортираните вжглища. По този път, за по-рационално използване на пернишките вжглища, се е преминало, скоро след откриването на минитъ „Перник“, чрез построяването на първата, за своето време добре проектирана, пресевна инсталация, която, въ последствие се е указала незадоволителна за нуждите на народното ни стопанство. Това последното е търпело чувствителни загуби поради употребяването на извозните вжглища (tout venant), като единствено качество, които сж се състояли въ това, че поради голъмата разнообразност въ зърната, горенето е ставало непълно и неравномерно, значителен процент дребни вжглища сж пропадали през скарите на парнитъ котли, а други въвлечани от силната тяга, без да бждат използвани сж излизали на вън, съ което разхода на горивото се е чувствително увеличавал и пр.

Първата крачка направена за по-рационално използване на пернишките вжглища, въ духът на съвременната горивна техника, датира от преди нколко години, когато се построиха и пустнаха въ работа, новитъ пресевни инсталации при минитъ, за пречистване и сортиране по голъмина на зърното на добиващитъ се вжглища. Тукъ се получават 4 качества (може и 5) съ голъмина на зърното както следва:

I качество	— 60 м. м. нагоръ
II „	— 30 60 м. м.
III „	— 16—30 „ „
IV „	— 0—16 „ „

Докато при това сортиране на вжглищата, пласимента на първитъ 3 качества е осигурен, дребнитъ IV качествен вжглища, съ голъмина на зърното 0—16 м. м., не намратъ пласиментъ напълно, а една част — кржгло 40%, по принуждение се складирватъ. Или, при общо количество на добиващитъ се от сепарациитъ, дребни IV качествен вжглища, кржгло 200,000 тона годишно, отъ тяхъ 120,000 тона иматъ осигуренъ пазаръ, а останалитъ 80,000 — се складирватъ. Тъзи последнитъ сж преди всичко центъръ на вниманието на последното време, и сж главния факторъ за поставяне на разрешение на въпроса за постройка на брикетна фабрика.

Преди всичко, за осветление, нека разгледамъ на кжсо нколко подвъпроси свързани съ въпроса за рационалното използване на пернишките, дребни, IV качествен вжглища, а именно:

1) възможно ли е намаление на процента, въобще, на дребнитъ вжглища съ огледъ щото да се избегне складирването на излишъка, такива;

2) възможенъ ли е пласимента на цълото количество дребни вжглища, какво е сегашното положение и какви сж перспективитъ за бждащето;

3) възможни ли сж комбинации съ установенитъ качества на вжглищата, съ огледъ щото дребнитъ вжглища да намърятъ пазаръ;

4) Ако това всичко е невъзможно, то кой отъ способитъ за рационално използване на вжглищата може да намърятъ приложение тукъ.

По първата точка, може да се каже съ положителност, че чувствително намаление процента на добиващитъ се дребни вжглища е невъзможно, при мѣстнитъ условия и естеството на перниш-

китъ вжглища, които сж сравнително „сухи вжглища“, съ висока твърдост и много трошливи.

Добиването на дребнитъ вжглища е съпътникъ на самата експлоатация. Тукъ има известна най-ниска граница, която не може да се прѣмине, каквато азъ считамъ вече за постигната.

Раздробяването на тукашнитъ вжглища става както въ забоитъ, кждѣто става добиването, така и при товаренето за извозъ и при сортирането въ прѣсевнитъ инсталации. Докато послѣднитъ два етапа нѣматъ голъмо значение за раздробяването на вжглищата, работата въ забоитъ, начинътъ на експлоатацията и подкопаването, заслужаватъ въ това отношение особено внимание. При нормални условия, ржчното подкопаване на забоитъ дава за резултатъ раздробяване на вжглищата, не всички отъ които обаче сж дребни. При ржченъ подкопъ се получаватъ, отъ 1 м². кржгло 600 кгр. вжглища, отъ които 200 килограма сж дребни, IV качествени, съ голъмина на зърното 0—16 м. м., а останалото количество сж по-едри, качествени вжглища. Отъ друга страна, може да се твърди, че разхода на употребяващия се при работата въ забоитъ, експлозивъ, е минималенъ, като по-нататъшно намаление е невъзможно, защото, сега употребявания такъвъ, който е полубризантенъ, дава желания ефектъ, като разпуква само здравия пластъ вжглища.

Като така може да се каже съ положителност, че при мѣстнитъ условия, количеството на добиващитъ се за сега дребни, IV качествени вжглища, кржгло 200 000 тона годишно, нѣма да се намали. Напротивъ, евентуално увеличение може да се очаква, първо, защото бждащата експлоатация въ минитъ „Перник“, по посока на сѣверъ — западъ, по падението на пластоветъ, ще става на по-голѣми дълбочини, слѣдов., при по-голѣмъ натискъ въ горнището и по-голѣмъ брой дислокации, около които вжглищата сж раздробени, второ, поради общото увеличение на производството и трето, при евентуално въвеждане на качествени вжглища като гориво въ локомотивитъ на Б. Д. Ж., които до сега консумиратъ значително количество „извозни вжглища“ (tout venant). А що се отнася до въвеждането на подкопни машини при работа въ забоитъ, и тукъ чувствително подобрене по отношение на дребнитъ вжглища не може да се очаква, защото и тогава, ще имаме, при минимална височина на подкопа 20 см., пакъ 200 кгр. съвършено раздробени вжглища на 1 кв. м., каквото имаме и при ржчното подкопаване сега.

По втория въпросъ, свързанъ съ пласирането на цълото количество добиващи се дребни IV качествени вжглища, сегашното положение, както и бждащитъ перспективи не сж радостни. Отъ общото годишно количество 200,000 тона дребни вжглища, намиратъ пласиментъ 120,000 тона и се складирватъ 80,000.

Консуматоритъ на дребнитъ вжглища сж: цементовитъ фабрики, захарната индустрия, тухларството, варджийство и нколко други дребни индустрии. По видъ на консумация, общото пласирано количество се разпредѣля така;

цементова индустрия	— 60,000 тона
захарна индустрия	— 20,000 „
тухларство	— 20,000 „
останали индустрии	— 20,000 „

Всинко: 120,000 тона.

Преди всичко, въ по-големата си част, това сж сезони индустриални предприятия.

От друга страна, чувствително увеличение на пласмента на дребните вжглища, чрезъ приспособяване на скаритъ, или прѣминаване на локомотивитъ на Б. Д. Ж. къмъ прахообразно горение (Kolenstaubfeuerung), не може да се очаква, защото последнитъ резултати отъ въвеждането на този видъ гориво въ парнитъ локомотиви не западъ не сж задоволителни.

Като така, може да се счита, че годишния пазаръ на 120,000 тона Пернишки, дребни, вжглища е осигуренъ. Остава въпроса за разликата между производството и пласмента на дребнитъ вжглища, отъ кржгло 80,000 тона, които за сега се складираатъ, съ тенденция да се увеличаватъ за въ бжджце.

По третия въпросъ, за комбинации съ установенитъ качествени вжглища, съ огледъ пласирането на цѣлото количество дребни вжглища, сжщо много малко може да се направи. По отношение на I и II качество сж възможни комбинации, въ смисълъ, измѣняване, и то разбира се въ известни граници, на голѣмината на зърното. Дребнитъ, обаче вжглища, съ голѣмина на зърното 0—16 м.м. прѣдставляватъ въобще отдѣленъ, самъ за себе си, горивенъ материалъ и тѣхното евентуално смѣсване съ III качественитъ вжглища, при което би се получилъ новъ продуктъ съ зърно 0—30 м.м., не би разрѣшило въ никой случай въпроса. Защото, въ такъвъ случай индустриитъ, приспособени вече къмъ IV качественитъ вжглища, ще трѣбва да се приготвятъ къмъ новъ и по-скъпъ горивенъ продуктъ. Що се отнася до Б. Д. Желѣзници, то тази комбинация би била невъзможна. При сегашното положение, отъ общо годишно производство 200,000 тона IV качествени вжглища, индустрията ни консумира 60,000 тона, като останалото количество отъ 140,000 тона се употребява въ локомотивитъ на Б. Д. Ж. Подобна комбинация, чрезъ смѣсване на IV и III качество, не само че не е приложима по отношение на желѣзницитъ, но даже едно намаление на пресевнитъ сита въ сепарациитъ отъ 16 на 12 м.м., влошава чувствително коефициента на използването на вжглищата на локомотивитъ.

Сжщо така, евентуално изсмукване вжглищния прахъ, 0—3 м.м., отъ общата маса и използване на останалото, съ голѣмина на зърното 3—30 м.м. отъ последнитъ, е неприложимо.

Общо взето, дребнитъ вжглища, съ голѣмина на зърното 0—16 м.м., добиващи се при пресяването и добиването на качествени вжглища въ сепарациитъ на минитъ „Перникъ“, прѣдставляватъ, сами по себе си, горивенъ материалъ, който не се подава на комбинирание съ по-едритъ III качествени вжглища. При положение, първо, че количеството на сега добиващитъ се дребни, IV качествени, вжглища, които сж неизбѣженъ съпътникъ на експлоатацията, не може да се намали чувствително, съ огледъ производството да покрива пласмента, а напротивъ, евентуално увеличение, може да се очаква, второ, че пазаря на кржгло 120,000 тона годишно е за сега осигоренъ отъ индустрии, които сж приспособени вече къмъ това гориво и които калкулиратъ своитъ произведения на тази негова цена, като перспективи за пласирането на останалото количество отъ 80,000 тона, липсватъ, трето, че комбинации на дребнитъ IV качествени

вжглища съ други качествени вжглища, съ цель избѣгване депозирването на излишѣка, сж невъзможни, отъ гледна точка интереситъ на общо-народното ни стопанство, то, явява се въпроса за начина на използването на ненамиращитъ пласиментъ, дребни вжглища, съ голѣмина на зърното 0—16 м.м., чието количество, за сега 80,000 тона годишно, се складира отъ години насамъ. А неговата загуба за народното ни стопанство, смѣтано по 200 лева тона, прѣдставлява крупната сума отъ 16,000,000 лева годишно.

Като така, въпроса за използването на складиращитъ се дребни, IV качествени вжглища при минитъ „Перникъ“, чака своето незабавно разрешение.

Начина по който ще се възвърне този цененъ горивенъ материалъ на народното ни стопанство, зависи преди всичко отъ естеството и особеноститъ на самитъ вжглища.

Пернишките вжглища сж младо-терциерни, кафяви-каменни вжглища, твърди, лесно трошливи, сравнително богати съ пепелъ, примесени съ прослойки отъ глинести шисти, горятъ съ дълъгъ пламъкъ (32—35% летливи вещества), бѣдни отъ битумни вещества (6% основенъ катранъ — 2% битумъ). Тѣ сж преди всичко, горивни вжглища, отъ гледна точка горивната техника и способитъ за рационално използване на вжглищата. При складиране за по дълго време се рушатъ много и самозапалватъ.

Пернишките вжглища („извозни“ — tout venant), складирани на открито, даватъ следъ 1½ месечно престояване, при сухо време, следното рушение:

Прѣсно — пресѣти вжглища:

Качества въ проценти % — срѣденъ резултатъ					
I	II	III	IV	Избрана пляка	Сита на пресѣване: I качество — 60 м.м. II „ 30—60 „ „ III „ 16—30 „ „ IV „ 0—16 „ „
28	22	19	24	7	

Пресѣти вжглища следъ 1½ месечно складиране:

I	II	III	IV	Избрана пляка	При сжщи сита на пресѣването
13	23	25	35	4	

Отъ горнати таблица се вижда, голѣмото рушение на тукашнитъ вжглища, а именно: първо качество — едритъ вжглища, се рушатъ, при което тѣхния процентъ се намалява отъ 28 на 13, второ качество — вжглищата съ голѣмина на зърно 30—60 м.м. се запазва, трето — се увеличава отъ 19% на 25%, а дребнитъ IV качествени — отъ 24 на 35%.

Отъ горното, трѣбва да се заключи, че пернишките вжглища не се подаватъ на складиране за по-дълго време, а трѣбва да се употребяватъ скоро следъ добиването имъ. При належаща, обаче нужда отъ складиране на сжщитъ, трѣбва да се даде видъ, форма и състояние, които ги прѣдпазватъ отъ рушение и самозапалване, нѣщо което се постига чрезъ способа на брикетиране.

Днесъ, техниката ни дава следнитъ методи за използване на вжглищата въобще:

- 1 — непосредствено горене
- 2 — брикетиране

- 3 — коксуване
- 4 — швелуване (газофициране)
- 5 — разни нови, още лабораторни способности като втечняване и пр.

Пернишките вжглища сж горивни вжглища, съ коэффициентъ на използване, отъ гледна точка на горивната техника, зависящъ, както отъ условията при които става горението, така и отъ начина на предварителната преработка на сжщитѣ. Тѣ сж лигнитни вжглища и не се коксуватъ ус-

пѣшно. На газифициране, единъ видъ суха дестилация, тѣ се подаватъ, обаче, нерантабилно и то съ крайни продукти, които у насъ нѣматъ широко приложение.

Новитѣ методи, като втечняване на вжглищата, при които, последнитѣ се превръщатъ при високъ натискъ отъ твърди въ течни вжглеводороди, сж още въ лабораторенъ периодъ на проучване, и следователно, тукъ не могатъ да намѣрятъ приложение.

Следва.

Пресмятане на разменни зжбни колела за нарязване нарезки за разни случаи.

Общо обяснение на законитѣ на движението при този родъ колела. Единъ валъ, който постоянно се върти въ една посока отъ водно колело, парна машина и пр., трѣбва да предаде това въртене на единъ другъ валъ. Най-удобното спомагателно срдство за тая целъ е колелото, по едно на всѣки валъ. Колела съ едно такова предназначение могатъ да се групиратъ въ две главни групи, а именно колела, които непосредствено се допиратъ, и колела, които се съединяватъ чрезъ нѣкакво предавателно средство (ремъкъ, въже или верига). За да бжде предаването на движението винаги постоянно, необходимо е щото при дветѣ групи колела да бжде изпълнено условието: *никога между допиращитѣ колела или между колелото и предавателния органъ да не се явява пльзгане.*

Тукъ ний ще се занимаваме съ ония видове колела, въ които предаването на движението става чрезъ непосредствено съприкосновение (зацепване), т. е. съ *зжбни колела*. Тѣ представляватъ дискове, които по обиколката иматъ зжби и вдлѣб-

дветѣ колела за единица време да изминава единъ и сжщъ пжтъ.

Ако едно въртящо колело има диаметръ d , то обиколката му има величината πd . При n обрѣщени въ минута, всѣка точка отъ обиколката на колелото ще измине въ една минута пжтътъ $\pi d n$. Обаче, споредъ туку що изказания законъ трѣбва сжщо и всѣка точка отъ обиколката на второто колело да измине сжщия пжтъ. Ако второто колело има диаметръ d_1 и се върти съ n_1 обрѣщения въ минута, то горния законъ може да се изрази така: при две посредствено или непосредствено допиращи се колела трѣбва винаги да бжде

$$\pi d n = \pi d_1 n_1 \text{ или сжщо}$$

$$2r \pi n = 2r_1 \pi n_1,$$

а отъ тукъ следва II твърде важенъ законъ, че при две посредствено или непосредствено допиращи колела винаги

$$d n = d_1 n_1 \text{ или } \frac{n}{n_1} = \frac{d_1}{d} = \frac{r_1}{r}.$$

Съ думи: минутното число обрѣщения на два вала стоятъ въ обратното отношение на диаметритѣ или радиуситѣ на сѣдящитѣ върху имъ колела, чрезъ които валоветѣ сж съединени помежду единъ съ други.

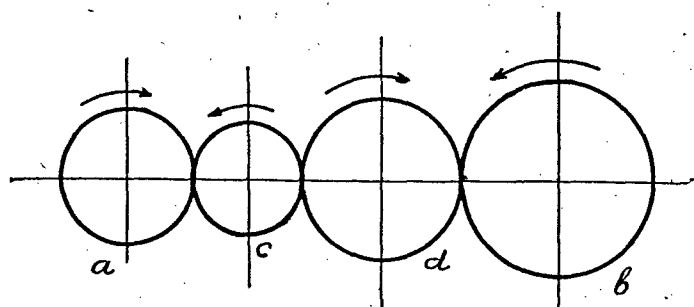
Примѣръ: Отъ единъ валъ a , който прави $n_a = 80$ обрѣщения въ минута трѣбва да се движи другъ валъ b , който ще прави $n_b = 120$ обрѣщения въ минута.

Ако поставимъ на вала a едно колело (безразлично ремачно или зжбно), напр. съ диаметръ $d_a = 120$ см. то на валъ b ще трѣбва да се постави колѣло съ диаметръ d_b , чийто голѣмине се опредѣля отъ отношението.

$$d_b = d_a \frac{n_a}{n_b} = 120 \cdot \frac{80}{120} = 80 \text{ см.}$$

III законъ. По-нататкъ нека да разгледаме случая на нѣколко валове съ по едно колело фиг. 1. Вала a ще движи вала b съ помоща на непосредствено допиращи се колела така, че между тия два вала се включватъ единъ или повече валове съ по едно колело на всѣки. Тогава числото и голѣмината на тия помежду включени колела е безъ всѣкакво влияние върху скоростта на въртението на вартимия валъ, т. е. върху преводното (предавателното) отношение на валоветѣ a и b , което следва отъ закона:

$$d_a \pi n_a = d_c \pi n_c = d_d \pi n_d = d_b \pi n_b$$



Фиг. 1

натини, които винаги се зацепватъ едни въ други, така че въртението на едното колело чрезъ другото не става чрезъ едно радиално налѣгане, както при триющитѣ колелз, а само чрезъ единъ тангенциаленъ натискъ.

Понататкъ ще трѣбва да припомнимъ нѣколко закони за движението на колелата отъ двата вида, които ще улеснятъ обясняването за пресмятането на разменнитѣ зжбни колела.

I законъ. Отъ това, че две колела, съединени по нѣкакъвъ начинъ, при предаване на движението, помежду имъ не трѣбва да се явява *пльзгане*, следва че тѣзи колела трѣбва да иматъ *еднаква обиколна скоростъ*, т. е. всѣка точка отъ обиколката на

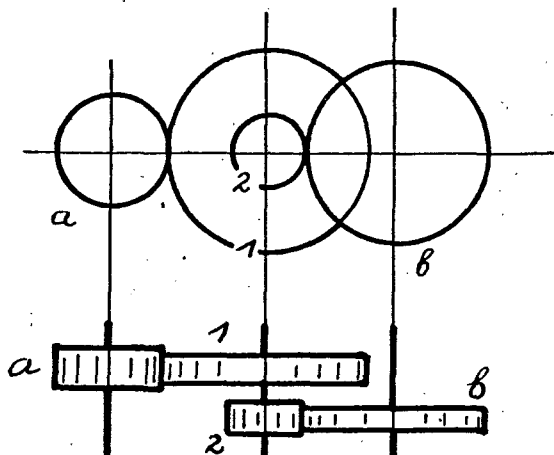
или $d_a \cdot n_a = d_b \cdot n_b$ или $\frac{n_a}{n_b} = \frac{d_b}{d_a}$

Следователно величината на преводното отношение на валоветъ a и b е такава като, че ли междинните колела c и d не съществуватъ.

IV законъ. Най-после имаме нѣколко вала съ по две колела на всѣки. Ако означава d диаметъра на отделните колела, n обращения въ минута, то ще следва споредъ законъ II и фиг. 2.

$$n_1 = n_a \frac{d_a}{d_1}, \quad n_b = (n_2) \frac{d_2}{d_b}.$$

Понеже колело 1 и 2 сж поставени на единъ и сжщъ валъ, то $n_2 = n_1$ и ще следва



Фиг 2

$$n_b = \left(n_a \frac{d_a}{d_1} \right) \frac{d_2}{d_b} \text{ или } \frac{n_a}{n_b} = \frac{d_b}{d_a} \left(\frac{d_1}{d_2} \right)$$

По натагъкъ веднага следва споредъ фиг. 3 при два включени междинни чифтове колела:

$$\frac{n_a}{n_b} = \frac{d_a}{d_b} \left(\frac{d_1}{d_2} \cdot \frac{d_3}{d_4} \dots \right) \text{ и т. н.}$$

* * *

Следъ горните обяснения законитѣ на движението на две съединени помежду си колела, минаваме да изведемъ законитѣ, съ помощта на които ще пресмятаме разменнитѣ зъбни колела.

Въ фиг. 4 означава:

- z Число на зъбитѣ на колелото, поставено на работното вретено,
- N Число на обращения въ минута на вретеното, т. е. на предмета,
- d диаметръ на зъбното колело z ,
- s стѣпката на нарязването на предмета,
- n число на нарезитѣ за дължината l ,
- Z число на зъбитѣ на колелото поставено на преводния валъ (водящия валъ),
- N_1 число на обръщения на сжщия валъ въ минута,
- d_1 диаметръ на колелото Z ,
- S стѣпка на нареза на преводия валъ,
- n_1 число на нарезитѣ за дължина l на преводния валъ,
- i преводното отношение между работното вретено и преводния валъ,
- t зъбно деление на зъбнитѣ колела.

Тогава споредъ фиг. 4 и II законъ следва:

$$\pi d N = \pi d_1 N_1$$

или

$$\frac{d}{d_1} = \frac{N_1}{N} \dots 1)$$

Отъ устройството на зъбнитѣ колела $z \cdot t = \pi d$, и $Z \cdot t = \pi d_1$, следватъ диаметритѣ

$$d = \frac{z \cdot t}{\pi} \text{ и } d_1 = \frac{Z \cdot t}{\pi},$$

или като се поставятъ въ ур. 1) новонамеренитѣ изрази за d и d_1 ще следва:

$$\frac{z \cdot t}{\pi} : \frac{Z \cdot t}{\pi} = N_1 : N$$

$$\frac{z}{Z} = \frac{N_1}{N} \dots 2)$$

Въ последното ур. 2) $\frac{z}{Z}$ е отношение между числото на зъбитѣ на зацепенитѣ колела, между които обращения N отъ колелото z се предаватъ чрезъ Z на преводния валъ съ N_1 обращения, и заради това се нарича *приводно отношение*, което означаваме съ i ; следователно

$$i = \frac{z}{Z} = \frac{N_1}{N} \dots 3)$$

Отъ това уравнение може да се пресмѣтне обръщенията на преводния валъ:

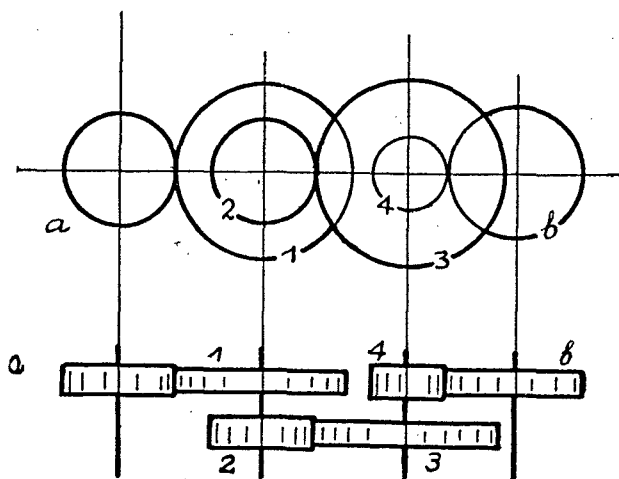
$$N_1 = N \cdot \frac{z}{Z} \text{ или понеже } i = \frac{z}{Z},$$

то

$$N_1 = i \cdot N, \text{ а при } N = 1 \text{ обръщение}$$

$$N_1 = i \dots 4),$$

значи за едно обръщение на колелото z , т. е. на работното вретено, преводния валъ ще се завърти на величината на преводното отношение i .



Фиг 3

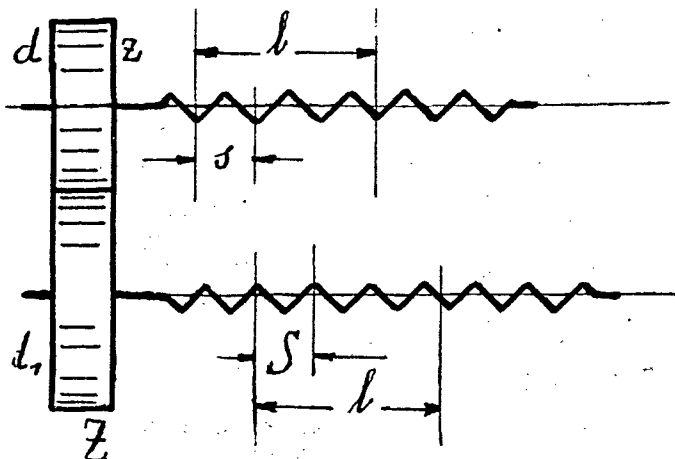
Една гайка, която е поставена на преводния валъ, при едно обръщение на последния, ще се премѣсти на дължината на стѣпката S м. м. на сжщия валъ, а за i обръщения (на които съответствува i обръщение на вретеното, на предмета) гайката ще се премѣсти на една дължина $= i \cdot S$ мм., а това значи едно шило, закрепено на гайката, като се допира къмъ единъ цилиндъръ, съединенъ съ работното вретено, да опише по повърхността на този цилиндъръ една витлова линия съ стѣпка $s = i \cdot S$ мм., или отъ този изразъ за s , следва:

$$i = \frac{s}{S} \dots 5)$$

Когато сж дадени стъпките s и S може да се определи числото на нарезитъ за дължина l , както следва:

$$n = \frac{l}{s} \text{ число на нарезитъ на предмета}$$

$$n_1 = \frac{l}{S} \text{ число на нарезитъ на преводния валъ.}$$



Фиг. 4.

Както разделимъ първото уравнение съ второто ще получимъ:

$$n : n_1 = \frac{l}{s} : \frac{l}{S} = \frac{S}{s} = i, \dots \dots 6).$$

И така отъ ур. 3), 5) и 6) следва

$$i = \frac{z}{Z} = \frac{s}{S} = \frac{n_1}{n} = \frac{N_1}{N} \dots \dots 7)$$

Или съ думи: *преводното отношение i се равнява на отношението на движущитъ къмъ движимитъ зъбни колела, или на отношението на стъпките на предмета къмъ тѣзи на преводния валъ, или на числото на нарезитъ или обръщенията на преводния валъ къмъ тѣзи на предмета.*

Въ нашата фиг. 4 извода направихме за едно предаване само съ 2 зъбни колела, обаче, когато такова едно зацепване практически се укаже неудобно, можемъ да нагодимъ пресмѣтанieto си така, че за сжщото преводно отношение да получимъ 4 или 6 размени колела. За междиннитъ колела нѣма какво повече да се каже, понеже съгласно III законъ, видехме, че тѣ не влияятъ на преводното отношение i .

Въ фиг. 5 имаме случай за нарязване съ 4 колела:

$$i_1 = \frac{z}{Z} = \frac{n_0}{n} \quad i_1, i_2 = \frac{z}{Z} \cdot \frac{z_1}{Z_1} = \frac{n_0}{n} \cdot \frac{n_1}{n_0} = i \dots \dots 8).$$

$$i_2 = \frac{z_1}{Z_1} = \frac{n_1}{n_0}$$

За нарязване съ 6 колела следва по сжщия начинъ:

$$i = i_1, i_2, i_3 = \frac{z \cdot z_1 \cdot z_2}{Z \cdot Z_1 \cdot Z_2} = \frac{n_1}{n} \dots \dots 9).$$

Съ помощта на изведенитъ уравнения 7), 8) и 9) ще решаваме всички задачи за нарязване на нарезни, каквито ще срещнемъ на практика.

Много често условията на задачитъ ще бждатъ отъ такъвъ характеръ, че ще бжде необходимо едно предварително преработване до като

се нагоди предавателното отношение удобно за разлагане на множители.

Разлаганieto трѣбва да се натѣкмява споредъ разполагаемитъ зъбни колела. Обикновено всѣки стругъ притежава следния комплектъ зъбни колела: 20, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 110, 120, 125, 127.

Приложението на изведенитъ уравнения ще видимъ най-добре на следния примѣръ, който ще служи и за образецъ за самостоятелно решаване отъ страна на читателя.

1. *Задача.* На приводния валъ число на нарезитъ $n_1 = 4$. Да се нарезатъ $n = 26$ нареза.

Решение: Споредъ ур. 7) следва отношението

$$i = \frac{z}{Z} = \frac{n_1}{n} = \frac{4}{26} = \frac{2}{13}.$$

Тукъ изразяваме i чрезъ числото на нарезитъ.

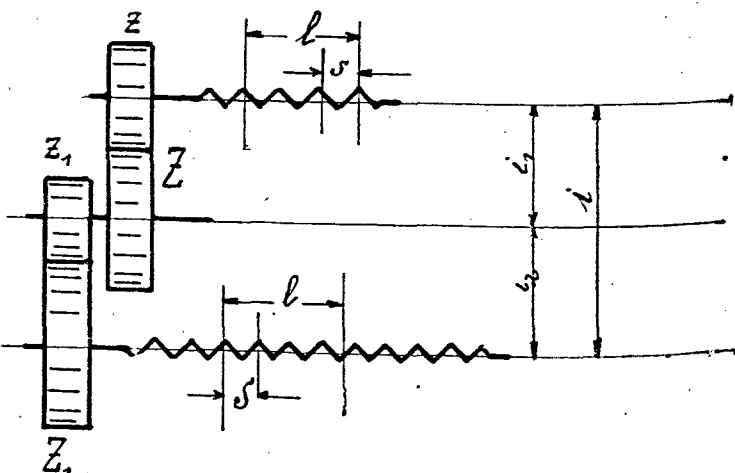
Разменнитъ зъбни колела получаваме, като разложимъ i , както следва на множители и умножимъ съ числа, които да дадатъ 2 колела, намиращи се въ зъбнитъ комплекти на струга, следователно:

$$i = \frac{2}{13} = \frac{1.2}{1.13} = \frac{1.(20).2(20)}{1.(80)13.(5)} = \frac{1.2.400}{1.13.400} = \frac{20.40}{65.80} = \frac{20.40}{65.80},$$

отъ които колелата въ числителя 20.40 сж въртящи, а 65.80 въ знаменателя въртими. Нарездането имъ става споредъ фиг. 5 гдето $z = 20$, $Z = 65$ $z_1 = 40$ и $Z_1 = 80$.

Проверка: отъ ур. $i = \frac{z}{Z} = \frac{n_1}{n}$ следва

$$1) \quad z : Z = n_1 : n \quad n = \frac{4.13}{2} = 26 \text{ нареза, или пъкъ } 2 : 13 = 4 : n$$



Фиг. 5.

$$\text{понеже } i = \frac{z \cdot z_1}{Z \cdot Z_1} = \frac{n_1}{n},$$

следва:

$$2) \quad n \cdot z \cdot z_1 = n_1 \cdot Z \cdot Z_1 \\ 26 \cdot 20 \cdot 40 = 4 \cdot 65 \cdot 80 \\ 20800 = 20800$$

Проверката става, като се ползваме отъ ур. 7).

2. *Задача.* Число нарезни на преводния валъ $n_1 = 2 \frac{1}{2}$. Да се нарезатъ $n = 60$ нареза.

Решение: Преводното отншение изразено чрезъ числото на нарезитъ:

$$i = \frac{z}{Z} = \frac{n_1}{n} = 2 \frac{1}{2} : 60 = \frac{5}{2} : 60 = \frac{5}{120} = \frac{1}{24}$$

Зъбният колела:

$$i = \frac{1}{24} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 1}{2 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{20 \cdot 20 \cdot 25}{40 \cdot 60 \cdot 100}$$

Проверка:

$$\text{I) } z:Z = n_1:n \quad \left| \quad n = \frac{24 \cdot 2 \frac{1}{2}}{1} = \frac{24 \cdot 5}{1 \cdot 2} = \frac{12 \cdot 5}{1 \cdot 1} = 60 \text{ нареза} \right.$$

$$1:24 = 2 \frac{1}{2}:n$$

$$\text{II) } n \cdot z \cdot z_1 z_2 = n_1 \cdot Z \cdot Z_1 Z_2$$

$$20 \cdot 20 \cdot 25 = 2 \frac{1}{2} \cdot 40 \cdot 100$$

$$60000 = 60000.$$

Упражнения: за решаване по дадения образец:

Числото на нарезитъ на преводния валъ $n_1 = 4$

— да се нарежатъ $1 \frac{1}{2}$ нареза.

Числото на нарезитъ на преводния валъ $n_1 = 6$

— да се нарежатъ 44 нареза.

Числото на нарезитъ на преводния валъ $n_1 =$

$= 2 \frac{1}{2}$ — да се нарежатъ 28 нареза.

Числото на нарезитъ на преводния валъ $n_1 =$

$= 2 \frac{1}{2}$ — да се нарежатъ $5 \frac{1}{4}$ нареза.

Числото на нарезитъ на преводния валъ $n_1 = 8$

— да се нарежатъ 51 нареза.

Числото на нарезитъ на преводния валъ $n_1 = 2$

— да се нарежатъ $14 \frac{2}{3}$ нареза.

Числото на нарезитъ на преводния валъ $n_1 = 8$

— да се нарежатъ $42 \frac{1}{2}$ нареза.

Числото на нарезитъ на преводния валъ $n_1 = 6$

— да се нарежатъ $2 \frac{5}{8}$ нареза.

Числото на нарезитъ на преводния валъ $n_1 =$

$= 2 \frac{1}{2}$ — да се нарежатъ $\frac{4}{9}$ нареза.

Числото на нарезитъ на преводния валъ $n_1 = 4$

— да се нарежатъ $8 \frac{3}{4}$ нареза.

Пресмятания съ приблизителни стойности.

Много често може да се случи, щото от даденитъ условия на задачитъ да се получи едно преводно отношение i , което направо не може да бъде употребено за определяне на разменитъ колела. Това ще ни покаже следната

Задача 3. При преводния валъ съ $n_1 = 6$ нареза да се нарежатъ $11 \frac{3}{4}$ нареза.

Решение: Преводно отношение: $i = \frac{z}{Z} = \frac{n_1}{n} =$
 $= 6 : 11 \frac{3}{4} = \frac{24}{4} : \frac{47}{4} = 24 : 47 = \frac{24}{47}$

Преводното отношение на колелата $\frac{24}{47}$ не може да се употреби, защото колело 47 нѣмаме, а и 47 е неразложимо. Споредъ това нареза не може да се нареже, или пъкъ трѣбва да се приготви едно колело съ 47 или 94 зъба.

Това ще се направи въ всеки случай, когато нареза трябва да се нареже съ абсолютна точностъ. Когато не е необходимо тази абсолютна точностъ, особено ако гайката се нарязва тоже на сѣщия стругъ, тогава ний смѣтаме съ приблизителни стой-

ности, т. е. съ стойностъ, която лежи твърде близо до точната стойностъ.

Но какъ ще намеримъ приблизителната стойностъ?

а) Вместо $\frac{24}{47}$, ще вземемъ $\frac{24}{48}$, като увеличимъ съ 1 знаменателя. Този новъ знаменателъ 48 има това преимущество, че той се съкратява съ числителя 24, и като дава $\frac{24}{48} = \frac{1}{2}$.

Отъ новия знаменателъ се изисква следното:

1. Да лежи близо до стария знаменателъ (47).
 2. Да може лесно да се съкратява съ числителя, като се получаватъ само твърде малки числа ($\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{6}$ и т. н.).

б) Обаче, съ промѣната на знаменателя измени се стойността на отношението i . Трѣбва следователно да се поправи грешката, като умножимъ и числителя съ сѣщото число, съ което като сме умножили стария знаменателъ 47 се получи число 48, а това число-множителъ ще намеримъ отъ уравнението $48 = x \cdot 47$, $x = \frac{48}{47}$.

Следователно:

$$\frac{24}{47} = \frac{24 \cdot 48}{48 \cdot 47} = \frac{24 \cdot 48}{48 \cdot 47} = \frac{1 \cdot 48}{2 \cdot 47}$$

Пакъ неможахме да се освободимъ отъ негодното число 47.

Какво ще правимъ?

с) Ще изместимъ малко дробта $\frac{48}{47}$, т. е. въ числителя и знаменателя прибавямъ по 1 и получавамъ $\frac{49}{48}$. Тази промѣна даде годни числа, (49 а сѣщо и 48 сж разлагаеми!) и изменението на стойността на i е твърде незначително!

Да наредимъ още веднажъ всичко до тука!

$$\frac{24}{47} = \frac{24 \cdot 48}{48 \cdot 47} = \frac{1 \cdot 48}{2 \cdot 47} = \frac{1 \cdot 49}{2 \cdot 48} = \frac{49}{96}$$

$\frac{49}{96}$ е директната приблизителна стойностъ.

По нататъкъ трѣбва да видимъ до колко е годна намерената приблизителна стойностъ.

д) а това ще направимъ, ако изследваме:

1. Нейната точностъ,
 2. дали чрезъ разлагане се получаватъ годни колела.

$$1. \text{ Точната стойностъ: } 24:47 = 0.5106$$

$$\text{приблизителна стойностъ: } 49:96 = 0.5104$$

$$\text{Разлика: } 0.0002.$$

Разликата се явява едва въ четвъртото десетично мѣсто. Ако разликата до 0.5106 е само 0.0002, то за единица разликата ще бѣде $\frac{2}{5106} = \frac{1}{2553}$. Една твърде незначителна разлика отъ точната стойностъ, затова може да не се вземе предъ видъ.

Изследване дали новата стойностъ ще даде годни колела:

$$\frac{49}{96} = \frac{7 \cdot 7}{8 \cdot 12} = \frac{35 \cdot 70}{40 \cdot 120}$$

Следователно приблизителната стойностъ е твърде годна.

Провърка:

$$I. z:Z = m:n \quad \left| \quad n = \frac{96.6}{49} = \frac{576}{49} = 11.75 \text{ нареза,} \right.$$

т. е. ний нарязваме съ намереният колела съгласно задачата $11\frac{3}{4}$ нареза.

$$II. \quad n.z.z_1 = n.Z.Z_1 \quad \left| \quad 28787.5 = 28800, \text{ твърде} \right. \\ 11\frac{3}{4} \cdot 35.70 = 6.40 \cdot 120 \quad \left. \text{малка разлика.} \right.$$

Задачи, въ които ще работимъ съ приблизителна стойностъ, ще ги разпределимъ въ четири групи, като всяка група ще обхваща особедъ родъ задачи, което ще видимъ на отделнитъ примери.

I група:

Задачи 4 Да се намери приблизителна стойностъ на $\frac{18}{53}$!

Решение:

a) Въмѣсто $\frac{18}{53}$ ще вземемъ $\frac{18}{54}$ съкратено $= \frac{1}{3}$.

b) Поправка на изменението:

$$54 = x \cdot 53, \quad x = \frac{54}{53}, \text{ или}$$

$$\frac{18}{53} = \frac{18 \cdot 54}{54 \cdot 53} = \frac{18 \cdot 54}{54 \cdot 53} = \frac{1.54}{3.53}$$

c) Измѣстваме втората дробъ $\frac{54}{53}$:

$$\frac{1.54}{3.53} = \frac{1.55}{3.54} \quad \text{Както } 55 \text{ така и } 54 \text{ сж удобни за}$$

разложение. Значи приблизителната стойностъ е: $\frac{1.55}{3.54} = \frac{53}{162}$.

d) Изследване годността на приблизителната стойностъ:

1. Точностъ:

$$\begin{array}{rcl} \text{точна стойностъ: } 18:53 & = & 0.3396 \\ \text{приблизителна стойностъ: } 55:162 & = & 0.3395 \\ \text{разлика:} & & 0.0001 \end{array}$$

Разликата за единица ще бжде $\frac{1}{3396}$, следователно една твърде добра стойностъ.

2. Годностъ за колела:

$$\frac{55}{162} = \frac{5.11}{9.18} = \frac{25.55}{45.90} \quad \text{Годна!}$$

Задача 5: Да се намери приблизителна стойностъ на $\frac{29}{86}$!

Решение:

a) Въмѣсто $\frac{29}{86}$ ще вземемъ $\frac{29}{87}$, съкратена $= \frac{1}{3}$.

b) Поправка: $87 = x \cdot 86$; $x = \frac{87}{86}$; $\frac{29}{86} =$

$$= \frac{29 \cdot 87}{87 \cdot 86} = \frac{29 \cdot 87}{87 \cdot 86} = \frac{1.87}{3.86}$$

c) Измѣстване: на горе съ 1 или 2 или 3 не се получаватъ годни числа, защото нито $\frac{88}{89}$, нито $\frac{90}{89}$, нито $\frac{88}{89}$ могатъ годно да се разложатъ.

Затога изместваме надолу съ 2 единици

$$\frac{1.87}{3.86} = \frac{1.85}{3.84} \quad \text{годно!}$$

$$2. \text{ За колела } \frac{85}{252} = \frac{1.85}{14.18} = \frac{25.85}{70.90} \text{ годна!}$$

Група втора.

Задача 6 На $\frac{127}{122}$ да се намѣри приблизителна стойностъ.

Решение:

Както виждаме тукъ чистителъ и знаменателъ лежатъ толкова близко единъ до други, че не можемъ както при I група да съкратяваме въ друга дробъ съ малкъ числителъ и знаменателъ. Следователно операциитъ въ група I подъ точки a и b тукъ падатъ.

Започваме веднага съ измѣстване на числото.

$$\frac{127}{122} = \frac{126}{121} \quad \text{Съ това вече е намерена една при-}$$

близителна стойностъ.

Изследване годността:

1. точна стойностъ: $127:122 = 1.0409$

приблиз. " $126:121 = 1.0413$

$$\text{разлика: } 0.0004 = \frac{4}{10409} = \frac{1}{2500};$$

една твърде добра стойностъ.

$$2. \quad \frac{126}{121} = \frac{7.18}{11.11} = \frac{70.90}{55.110}$$

* * *

Задача 7. Намери приблизителна стойностъ на $\frac{79}{80}$.

Решение:

$$\frac{79}{80} = \frac{77}{78} \text{ или } \frac{80}{81}$$

Изследване годността:

1. точна стойностъ: $79:80 = 0.9875$

приблизителна стойностъ: a) $77:78 = 0.9872$

b) $80:81 = 0.9876$

Разлика при a) $\frac{3}{9875} = \frac{1}{3300}$

" " b) $\frac{1}{9875}$

Дветъ стойности сж добри; втората е по-добра.

$$2. \quad \frac{80}{81} = \frac{10.8}{9.9} = \frac{50.80}{45.90}$$

Задача 8. На $\frac{73}{72}$ да се намери приблизителната стойностъ.

Решение $\frac{73}{72} = \frac{76}{75}$ — изследваме точността.

1. точна стойностъ: $73:72 = 1.0139$

приблиз. " $76:75 = 1.0133$

$$\text{Разлика: } 0.0006 = \frac{6}{10139} = \frac{1}{1700};$$

една твърде годна стойностъ.

$$2. \quad \frac{76}{75} = \frac{4.19}{5.15} = \frac{40.95}{50.75}$$

Упражнение: да се намерятъ приблизителнитъ стойности на;

$$\frac{40}{41}, \frac{29}{30}, \frac{87}{92}, \frac{127}{129}, \frac{55}{53}, \frac{60}{59}, \frac{37}{40}, \frac{97}{100}$$

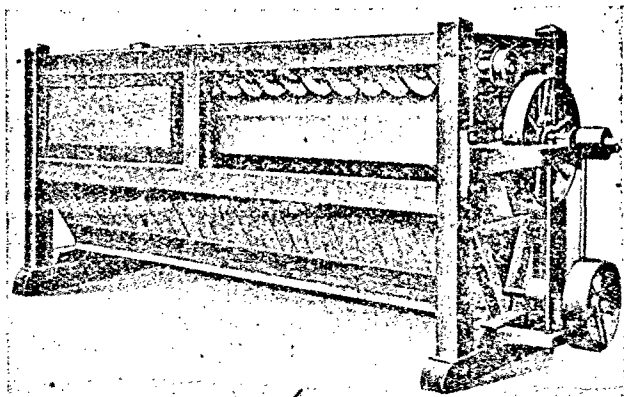
Следва.

Инж. И. Инамовъ
Фриетбергъ въ Хесенъ.

Мелнични пресевни машини.¹⁾

Думата тукъ е за машинитѣ служащи за пресѣване, т. е. отдѣляне брашното отъ трицитѣ при ниското мелене (когато меленето на зърното става само чрезъ еднократното му прокарване презъ машината за мелене, която въ случая е чифтъ камани или небетчийски валци²⁾ или отдѣляне на брашното, едритѣ грисове, дребнитѣ грисове (дунстъ) отъ шрота (дробта) респективно отъ едритѣ и отъ дребнитѣ трици при полувисокото и високото мелене, значи когато зърното първоначално се раздробява на шротъ за която целъ преминава последователно презъ 4, 6 и повече нарифе ни (назѣбени) валци и полученитѣ при това едри грисове и дребни грисове се премилатъ на гладки валци.²⁾ Следователно въ статията не ще бждатъ разгледани: тараритѣ, аспиратори, еврики и пр. машини за прочистване млевото отъ чужди примѣси, макаръ, че повечето отъ тѣзи машини сжшо сж снабдени съ сита и ръшета, та и въ тѣхъ става едно пресяване.

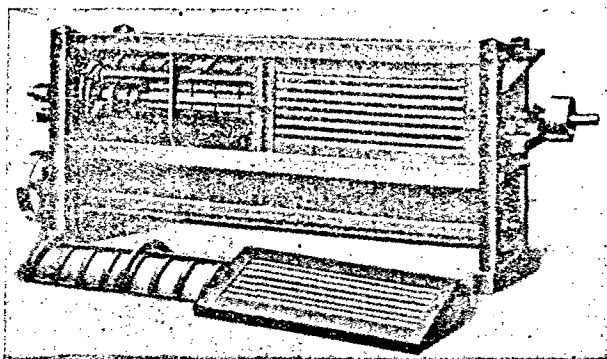
Отъ казаното по-горе относно високото мелене става ясно, какво машинитѣ служащи за пресяване шроветѣ трѣбва непременно да притежаватъ свойството напълно да отдѣлятъ разнитѣ продукти единъ отъ другъ, получени при шротуването на млевото, защото това е главната целъ на високото мелене, или иначе казано, ако въ отдѣленитѣ следъ пресеването на шроветѣ грисове и брашно се съдържа и трици ний не ще получимъ финни брашна, защото тѣ сжщо ще съдържаатъ трици, както не ще постигнемъ и високъ рандеманъ, понеже трицитѣ ще иматъ примѣсъ отъ брашно, макаръ че валцитѣ ни шротози и гладки, да сж въ пълна изправностъ. При това къмъ загубата отъ долнокачествени брашна и лошъ рандеманъ ще се прибави и загубата отъ напразното хабене енергия за многократно премилане на едно и сжщо млеко и хабенето на редъ машини за сжщата празна целъ. Казаното мисля



Фиг. 1 — Буратъ съ четка за чистене ситото.

достатъчно говори за грамадното значение на машинитѣ за пресяване, особено въ мелници съ полу-високо и високо мелене, за финни брашна и за изизносъ. Не безъ значение е избора при купуването, прислужването и подържането на пресѣвнитѣ ма-

шини и въ нашитѣ селски уемни мелници, защото тѣхното число въ много околии е значително по-големо отъ нуждното и жизнеспособни ще сж безсъмнено само тѣзи, които даватъ по-чистъ продуктъ, още позече, че и у нашия производител земледѣлецъ желанието трицитѣ да съдържаатъ брашно, което било добре за добитѣка, ако не е още напълно изчезнало, навѣрно скоро ще изчезне, защото и той разбра, че ако трицитѣ съдържаатъ следъ не доброто пресяване на млевото въ мелницата брашно, то и брашното му е смѣсено съ не малко трици, които той съ ржчното сито въ къщи не може да отдѣли. Ако, обаче, брашното му е добре пресято и бѣло и трицитѣ му сж чисти отъ



Фиг. 2 — Центрифугалъ съ извадена частъ отъ ситото, за да се види вътрешния барабанъ съ перките

брашното, къмъ тѣхъ той еинаги може да смѣси необходимото количество брашно ако има желание да кърми по-добре добитѣка си.

Понеже повечето отъ продуктитѣ получени следъ шротуването на брашното сж зрънца или луспи отъ разна величина, следза че отѣлянето имъ едни отъ други или сортирането имъ, както е прието още да се казва, може да се постигне чрезъ пресяване на тия продукти презъ сита отъ разна величина на дупчицитѣ, т. е. съ разна количество жици въ 1 кв. с. м. Нѣкои отъ продуктитѣ добити следъ шротуването, обаче, сж отъ еднаква величина следователно не могатъ да бждатъ опредѣлени единъ отъ другъ чрезъ обикновенно пресѣване. Главнитѣ състазни части на шрота отъ еднаква величина сж гриса и дребни трици, каквито при високо мелене съ камани сж въ значително по-големо количество отколкото при мелене съ нарифелни валци, но и въ последния случай сж неизбежни. За щастие трицитѣ сж съ по-малко относително тегло отъ грисоветѣ. Съ други думи казано, при еднаква величина на грисовитѣ и люспицитѣ трици, последнитѣ сж по-леки отъ първитѣ затова и отдѣлянето на еднитѣ отъ другитѣ може да става чрезъ отсяване подобно на тоза въ реялките за отдѣляне мекината отъ зърненитѣ храни следъ вършенето. Затова за отдѣляне дребнитѣ трици отъ грисоветѣ служатъ грисочистителнитѣ машини (на нѣмски Griessputzmaschine име което за жалость се често употребява и у насъ) работящи съ въздушна струя. Опититѣ на една германска фирма за отдѣляне дребнитѣ трици отъ грисоветѣ посредствомъ електрическа машина за произвеждане статическо електричество посредствомъ стѣкленъ дискъ триещъ се между възглав-

1) Вижъ и статията отъ г-нъ инж. мех. И. Христовъ „Планзихтеръ“ въ „Техникъ“ год. IV № 1 и 2.

2) По подробно описание на ниското (плоското) и високо мелене читателя ще намѣри въ статията на г-нъ инж. Христовъ и въ моята такава „Мелнични валци“ Техникъ год. VI бр. 6, 7 и 8.

нички отъ кожа, макаръ и да не бѣха безрезультатни, не можахъ да си пробиятъ пжтъ. И най-после за отдѣляне брашното полепнало по трицитѣ служатъ пресевни машини съ четки, които тъй да се каже изчеткватъ брашното отъ люспитѣ на трицитѣ съ което естествено се постига по-високъ рандеманъ. Сжшитѣ машини служатъ въ мелници за ржжъ като първични машини, защото известно е, че при ржжъта брашненигъ зрънца сж по-силно пелепнали по външната обвивка, т. е. трицата.

Отъ казвното до тукъ следва, какво въ всѣка добре уредена мелница съ високо или полувисоко мелене трѣбва да се иматъ следнитѣ три вида пресевни респективно сортировачни и отдѣлителни машини:

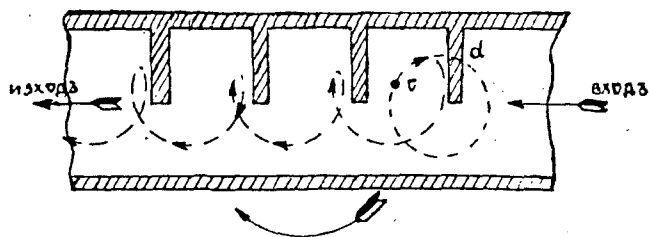
I) Машини съ сита каквито още се срещатъ въ употребление: бурата, центрофугала и плоското сито¹⁾ (планзихтера).

II) Машини за очистване грисоветѣ отъ дребнитѣ трици чрезъ отеяване и

III) Машини за изчеткване полепналото по трицитѣ брашно.

Бурата.

Той се състои отъ въртящъ се цилиндър или въ повечето случаи многостенна призма върху която е опънато и прикрепено самото сито, което споредъ предназначението му е телено (най-добре отъ фосфорна бронза) или копринено. Цилиндра респ. призмата е поместена въ дървенъ сандѣкъ (корпусъ), който отстрани е снабденъ съ прозорци а дъното му се състои отъ две наклонни една къмъ друга стени, а въ най-долната си частъ има събирателно безконечно витло (шнекъ). Цилиндра (призмата) е наклонна и се привежда въ движение или чрезъ конически зжбни колеса, или чрезъ кръстосанъ ремѣкъ. Млевото постъпило въ цилиндра въ по-високата му страна, при въртението на сжщия и поради наклона му се спуска бавно къмъ другата



Фиг. 3 — Хода на едно зрънце млево с върху ситото на планзихтера.

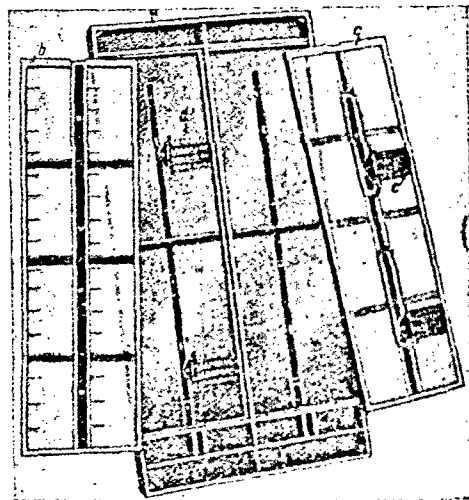
(Фиг. 4, стр. 12, бр. 1 „Техникъ“ год IV, април 1926)

му ниска страна и зрънцата въ млезото по-дребни отколкото дупчицитѣ на ситото, падатъ на дъното на бурата гдето витлото (шнека) ги отправя къмъ изходното отворѣстие. Ако на цилиндра сж опънати разни сита и ний искаме да отдѣлимъ разни продукти отъ млевото, както е случая при високото мелене, то долната частъ на корпуса е раздѣлена въ видъ на четиристенни фунии (катове) горния отворъ на които е дългъж колкото и съответното надъ него сито отъ отдѣленъ номеръ. Въ този случай естествено събирателното витло липсва и млевото се изпразва отъ тия отдѣлни кошове въ долния (подъ бурата) етажъ на мелницата.

¹⁾ Това е точния преводъ на наименованието „планзихтеръ“, което макаръ и чуждо трѣбва да се приеме, защото е общо употребимо у насъ. На руски обаче планзихтера се казва сжщо плоский разсѣвъ.

У насъ бурата е въ употребление гочти безъ изключение въ всички уемни мелници съ ниско мелене, като единствена пресевна машина. Въ западна Европа обаче, той е билъ при тази цель измѣстенъ презъ осмото десетилѣтие на миналия вѣкъ отъ изнамерения тогава центрофугалъ. Днесъ тамъ той се среща само въ по-голѣми мелници и то за пресяване и сортиране само на първитѣ шротове, защото при действието си той не разбива млевото. Дължината на буратния цилиндъръ въ този случай е 4 до 5 м., а като единствена пресевна машина въ мелници съ ниско премилане той трѣбва да е дългъж 5 до 7 м.; а диаметра на цилиндра му въ първия случай е 0,80 м. до 1,00 м., а въ втория случай е 1,00 м. до 1,30 м.

Срѣдния наклонъ при 1 погоненъ метъръ отъ дължината на цилиндра е 40 м. м., а скоростъта на



Фиг. 4. — а — Рамка за сита съ две отдѣления за колѣмъ планзихтеръ съ отдѣленъ ходъ на четкитѣ; б — сито върху отдѣлна рамка съ перки отъ бѣло тенекъ гледано отгорѣ; в — долната страна на ситото съ паралели за четкитѣ; г — горна страна на четката съ ролка; д — долна страна на четката съ упора

една точка отъ повърхността на сжщия трѣбва да е 80 м. до 90 м. въ минута, т. е. 1,5 м. до 1,6 м. въ секунда. Това ще рече че при:

Цилиндъръ отъ 0,80 м. диаметръ, бурата трѣбва да прави 30—35 обръщения въ минута.

Цилиндъръ отъ 1,00 м. диаметръ, бурата трѣбва да прави 28—30 обръщения въ минута.

Цилиндъръ отъ 1,20 м. диаметръ, бурата трѣбва да прави 22—23 обръщения въ минута.

Производството на бурата за сортиране на шротоветѣ и грисоветѣ при високо и полувисоко мелене е:

Шротове	Плоскостъ на ситото за 100 кг. храна смлѣна въ 1 часъ		
	Високо мелене въ кв. м.	Полувисоко мелене въ кв. м.	За сортиране грисоветѣ
I	0,5	1,2	Обща плоскостъ 1,5 кв. м. за торба отъ 100 кг. храна смлѣна въ 1 часъ
II	0,75	1,2	
III	0,75	1,0	
IV	0,6		
V	0,5		
VI	0,5		

Всичко: 3,6 кв. м. 3,4 кв. м. } за торба отъ
или нормално } 0,6 кв. м. 1,1 кв. м. } 100 кгр. храна
за всички шротъ } смлѣна въ 1 часъ.

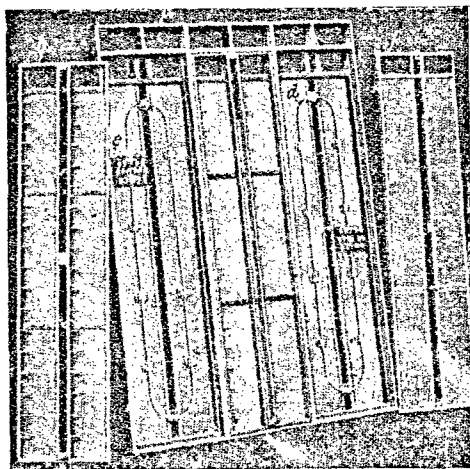
(Данните и таблицитѣ въ статията сж отъ германския капацитетъ въ мелничарството цивилния инженеръ Кетенбахъ.)

Главното не добство на бурата особно за голѣмитѣ мелници е неговата малка производителностъ при голѣми размѣри, защото млевото въ него се пресява само благодарение на собственната си тежестъ и лежи само на една малка частъ отъ повърхността на ситото.

Центрофугалъ.

Подобно на бурата и той се състои отъ барабанъ обтегнатъ съ сито, но тукъ барабана има само цилиндрична форма и лежи хоризонтално въ дървения корпусъ на машината, който по всичко прилича на буратния корпусъ.

Въ цилиндричния барабанъ съ сито на центрофугала се намира втори барабанъ обикновенно же-



Фиг. 5. — а — Рамка за сита съ три отдѣления. Срднѣното сито е поставено на мѣстото си, а страничнитѣ сита сж извадени; б — видъ на ситото отъ горе; в — ситото гледано отдолу; д — направляюща на четкитѣ; е — четка

лѣзень, съ перки отъ листово желѣзо въртящъ се значително по-бърже и независяше отъ външния барабанъ. Значи млевото тукъ не лежи само въ долната частъ на външния барабанъ както при бурата и не се пресява само благодарение на собственото си тегло, а постъпило въ външния цилиндъръ на центрофугала, то се подема отъ перкитѣ на бързо въртящия се вътрешенъ барабанъ и вследствие центробежната сила при това бързо въртене то се разпръсва по цѣлата обтегната съ сито повърхностъ на външния барабанъ.

Понеже външния цилиндъръ се върти полека, а вътрешния барабанъ съ перки се върти бърже, то вследствие центробежната сила млевото се пръска въ видъ на кръгъ по външната обтегната съ сито повърхностъ на външния цилиндъръ. Перкитѣ на вътрешния барабанъ, обаче, иматъ витлообразна форма, затова млевото освенъ кръжовото движение, което получава едновременно се движи и по направление на оската на барабанитѣ. Значи и самото млеко минава по единъ витлообразенъ пътъ презъ барабанитѣ и по този начинъ излиза на противоположната страна отъ тази при която е постъпило въ машината. При това естествено всички по-дребни отъ дупчицитѣ на ситото частици отъ млевото

се пресяватъ презъ сжщото. Центрофугала, обаче, сортира млевото не само по величина на зрънцата, а и по-относителното имъ тегло, защото центробежната сила притиска по-тежкитѣ грисови зрънца по-силно къмъ ситото, отколкото лекитѣ люспи на трицитѣ. Зотова и брашната пресѣни презъ центрофугалъ сж съ по-малко процентно съдържание на трици и сж по-остри и доброкачествени, отколкото брашната пресѣни презъ буратъ.

Друго преимущество на центрофугала е, че той е значително по-производителенъ отъ бурата; значи при една и сжща мощностъ съ последния, е отъ значително по-малки размѣри, следователно заема и по-малко мѣсто и за обличането му е нужно по-малко количество отъ скжпитѣ копринени сита.

Скоростта на движението на точка отъ външната повърхностъ на външния цилиндъръ трѣбва да е 1 м. до 1,1 м. въ 1 секунда, а на сжщо такава точка при вътрешния барабанъ съ перкитѣ трѣбва да е 8 м. въ секунда.

Центрофугалитѣ се строятъ съ диаметъръ на външния цилиндъръ отъ 0,5 м. до 0,9 м. и съ дължина на сжщия отъ 1,5 до 3 м.

Плоскостта на ситото при центрофугала за разнитѣ пасажи при полувисоко и високо мелене, за производство 1 торба пшеница отъ 100 кгр въ единъ часъ, варира отъ 0,75 до 0,3 кв. м. А общата площъ на ситата при сжщитѣ обстоятелства е 5,5 до 5,6 кв. м.

На долната таблица сж показани числата на обръщения въ една минута на барабанитѣ на центрофугала при разни диаметри на сжщитѣ.

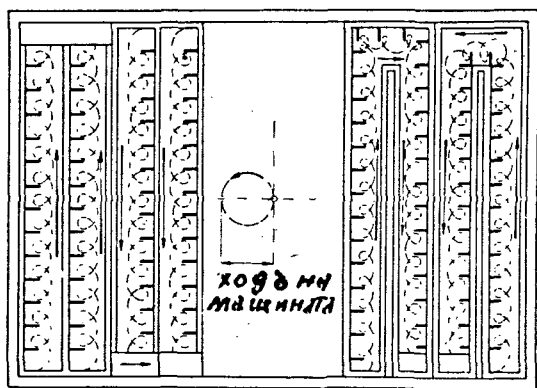
Диаметъръ на външния цилиндъръ въ милиметри	Число на обръщения въ минута	
	На външния барабанъ	На вътрешния барабанъ
500	33	250
650	30	230
700	27	215
800	24	190
900	22	180

У насъ центрофугала се среща редко, само въ нѣкои по-стари и не голѣми търговски мелници. Причината е навѣрно, че модернизиранието на нашитѣ мелници започна следъ като планзихтера, който има значителни преимущества предъ описанитѣ по-горѣ машини, бѣ вече до толкова усъвършенствуванъ, че за монтирането му въ новострояшитѣ се мелници нѣмаше никакви опасения за не добро функциониране.

Планзихтеръ.

Съ голѣмото си число сита поставени въ него едно надъ друго той самъ изпълнява службата на нѣколко пресевни и сортирни машини, а поради обстоятелството, че той може да се строи съ две, четири, даже и съ шестъ отдѣления, въ голѣмитѣ търговски мелници той заменя същото число редици отъ пресевни машини. Пресяването въ планзихтера става точно така както въ ржчното сито съ което нашитѣ майки и до днесъ пресяватъ брашното, защото неговитѣ сита сж плоски и лежатъ хоризонтално, а кръжовото му движение е съвсемъ подобно на това, което извършва пресяващия съ ржчно сито. А безспорно този начинъ на пресяване е най-добрия. Освенъ това преимущество на планзихтера предъ другитѣ пресевни машини, той има

и второ — такова особно важно за голѣмитѣ мелници, а то е, че заема много по-малко мѣсто въ сравнение съ центрофугалитѣ и особно буратитѣ, естествено при едно и сѣщо производство съ последнитѣ. При замѣна на буратитѣ и центрофугалитѣ въ една голѣма търговска мелница съ планзихтери последнитѣ бѣха монтирани едва въ половината на единъ етажъ, а буратитѣ и центрофугалитѣ заемаха цѣли два етажа. Това е, обаче, лесно обяснимо, защото за пресаване на едно и сѣщо количество млезо въ едно и сѣщо време, плоскостта на ситата при планзихтера е седемъ пѣти по-малка отколкото при бурата. При това рамкитѣ съ ситата на планзихтера сѣ наредени едно надъ друго по 10 до 14 на брой, или иначе казано, съ планзихтера се използва пространството между пода и потона въ



Фиг. 6 — Ходъ на млевото върху ситата съ перки

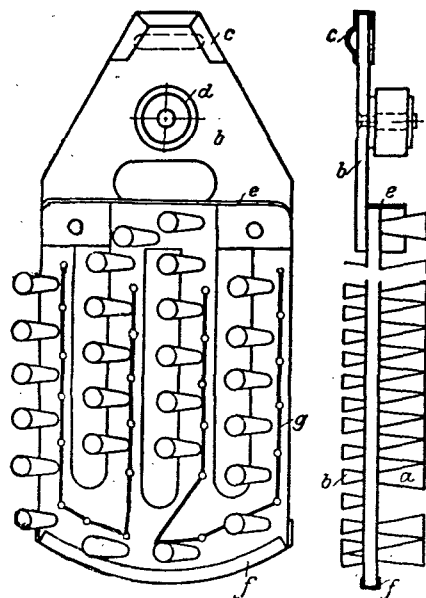
единъ етажъ много по-добре, отколкото съ бурати и центрофугали, които за добро нареждане въ време на работа немогатъ да бждатъ монтирани повече отъ два единъ върху други.

Впрочемъ и планзихтера има нѣкои неудобни страни макаръ че на техницитѣ се е вече удало да отстранятъ главнитѣ негови недостатѣци, като разядане на лагера на ексцентри въ привода, разтърсване на мелничното здание, а съ остроумни конструкции четки да предпазватъ отъ замазване и задрѣстване ситата особно при мелене на влажни храни и пр. Въобще планзихтера може да се счита вече до толкова усъвършенствуванъ, че не могатъ да се очакватъ повече важни подобрения въ конструкцията му, както и значителни промѣни въ външния му видъ. Неудобствата му сѣ главно, че ситата му немогатъ да бждатъ наблюдавани въ време на действие и второ, че при скѣсване на нѣкое сито, трѣбва да се спре цѣлата мелница за доста продължително време — нужно не само за поправка на позредата, а и за разглобяване и зглобяване на самия планзихтеръ. Впрочемъ до като първото отъ тѣзи неудобства е едвали възможно да бжде отстранено, второто такова е значително намалено, защото техницитѣ конструктори вече отдавна сѣ обърнали внимание на това обстоятелство, че днешнитѣ планзихтери се разглобяватъ и зглобяватъ само съ отдаване респективно завинтване на нѣколко гайки, значи доста бърже.

Действие на планзихтера. По-горе бѣ казано, че ситата на планзихтера сѣ хоризонтални. Отъ изложеното по-долу става ясно защо тѣ сѣ и даже трѣбва да бждатъ хоризонтални. Коя е тогава силата, която движи млевото отъ едната страна на ситото гдето то постѣпва върху сѣщото, къмъ

противоположната му страна, гдето то трѣбва да излезе отъ ситото. Причинителката на това движение на млезо по една хоризонтална плоскост е така наречената центрофугална (центробѣжна) сила. Ако вземемъ едно сито съ малко брашно и го люлѣемъ крѣгообразно, но полѣка съ рѣце, ще видимъ, че брашното стои на едно мѣсто върху ситото и не се пресѣва. Ако обаче постепенно ускоряваме крѣгообразното движение на ситото, ще забележимъ, какво при една скоростъ на движението на ситото, брашното върху сѣщото ще почне сѣщо да се движи и описва окръжностъ върху ситото и то по сѣщото направление, което ни предаваме на ситото при крѣгообразното му люлѣене. При това ще забележимъ още, че по-голѣмитѣ зрънца брашно излизатъ отгоре, а по-дребнитѣ оставатъ отдолу и се пресѣватъ презъ ситото, а сѣщо че колкото по-голѣми окръжности ние описваме съ ситото и колкото по-бърже го движимъ, толкова по-скоро и въ по-голѣма окръжностъ ще се движатъ и зрънцага на брашното върху сѣщото.

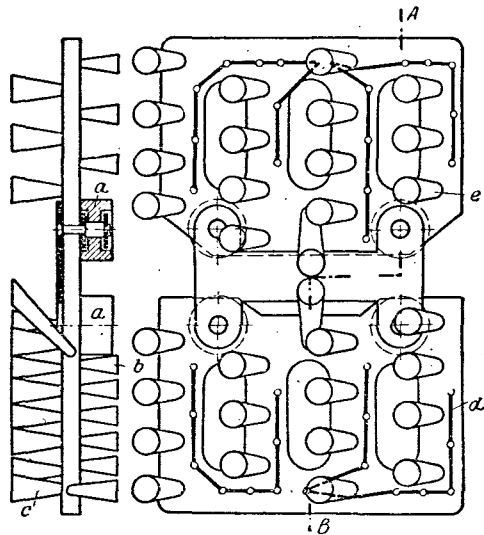
Отъ казаното става ясно, че при бавното люлѣене на ситото брашното върху него не се движи, защото то съ собствената си тежестъ наляга върху плоскостта на ситото и произвежда върху сѣщата триене, което го задържа въ покой. Ако обаче ние



Фиг. 7 — Планзихтерна четка съ ролка а — дълга мека четина за чистене на ситото; б — твърда къса четина за упора въ дъното на рамката; в — плъзгачелна упора; д — ролка; е — направляюща пластинка; ф — тенекиено облекло за усиление дъската на четката; г — тель съ която е вързана четината у дъската.

ускоримъ движението на ситото, появява се една жива сила, наречена центробѣжна, която преодолява поменатото триене и брашното сѣщо почва да се движи върху ситото и ще описва по-голѣми окръжности и по-бърже ги описваме и ние съ сѣщото. И ако ние усиливаме все повече и повече движението ще видимъ, че брашното не ще се вече пресѣва, защото плоскостта на ситото се е оголила, а брашното се е засипало по неговата отвѣсна стена. Значи увеличението диаметра на окръжността, която описваме съ ситото и скоростта на движението, което му предаваме, не могатъ да бждатъ произволно повишавани, а само до една граница.

Всѣка точка на планзихтера описва една окръжност съ диаметъръ отъ 6 до 9 с.м., защото вертикалната ось на машината съ нейния ексцентъръ и предава такова движение. Въ това може да се увѣри всѣки. който държи неподвижно късче тебиширъ върху горната плоскост на сандѣка на единъ планзихтеръ, който е въ движение. Описаната отъ тебишира фигура ще е правилна окръжност. Сжщата окръжност описватъ и частицитъ на млевото, което се намира върху ситата; по този начинъ то се пресѣва. Освенъ това кржгообразно движение, обаче, намъ е нужно щото млевото да се движи и напредъ, т. е. отъ едната страна на ситото гдето то постъпва върху сжщото, къмъ противоположната му страна при която млевото напуска ситото. За да се предаде на млевото освѣнъ кржговото още и наистпателно движение, едната стена на ситото е снабдена съ перки направени обикно-



Фиг. 8. — Така наречената ездѣща планзихтерна четка: **а** — ролка отъ фибринъ; **б** — твърда четина за упора у дъното на рамката; **с** — межка четина за чистене ситото и **д** — телъ съ която е вързана четината у дъската.

венно отъ бѣло тенеке високи 35—40 м.м., вдаващи се навжтре около 35 м.м. и отстоящи една отъ друга на 50 до 60 м.м., а отъ самото сито 3 до 4 м.м. за да не го късатъ (фиг. 3). Когато едно зрънце отъ млевото описва върху ситото поменатото по-горе кржгово движение, ще дойде моментъ, когато то ще се блѣсне върху една отъ страничнитъ перки на ситото, ще се хлъзне по нея и ще почне да описва нова окръжностъ, но вече по-наляво отъ първата и пр. и пр. докато по този начинъ стигне до противоположната страна на ситото. Това движение става правилно, обаче, само върху хоризонтална плоскостъ. Ето защо, по-горе бѣ показано, че ситата на планзихтера трѣбва да сж хоризонтални, защото при монтирането на сжщия тѣ трѣбва да бждатъ провѣрени непременно съ нивелиръ не само по-дължината, а и по ширината имъ. Съ практически опити е установено, а може да се изчисли и теоритически, че шротовитъ зрънца оставатъ въ покой до около 100 залюлявания на планзихтера въ минута. Значи остѣта му трѣбва да прави повече отъ 100 обръщения въ минута за да иматъ пресѣване. Отъ друга страна, по-горе ни стана ясно, че ширината на ситото е сжщо въ зависимостъ отъ числото на обръщения на машината, а сжщо и отъ хода ѝ (диаметра на окръжността

която тя описва). Понеже ситата на планзихтера сж раздѣлени поради хода на четкитъ, за които думата е по-долу, на два канала, то въ долната таблица сж дадени за разнитъ ширини на тия канали, числото на обръщения, хода на планзихтера и приблизителното производство на всѣки каналъ отъ ситото за шротъ въ 1 минута. Ако планзихтера съ широчина на каналитъ показана въ таблицата не прави съотвѣтното число обръщения и хода му е по-малкъ отъ показания, то страната на канала противоположна на тази съ перкитъ, ще се засипе съ млеко, което не ще се движи напредъ, а ще остане продължително време тамъ, което е вредно.

Ширина на каналитъ въ ситата въ м м	Ходъ на планзихтера въ м м. (диаметъръ на описъ окръж.)	Обръщения на оста въ минута	Производство на каналъ за шротъ въ кгр. за 1 минута
140	65	240	6—7
140	70	220	6—7
160	75	220	7—8
170	80	210	8—9
170	85	200	9
180	85	200	9,5—10
180	90	200	9,5—10
200	85	200	10—10,5
220	90	190	10,5—11

Отъ таблицата се вижда, какво каналитъ широкъ 180 м.м. при ходъ на планзихтера 80 до 85 м.м. и 200 обръщения въ минута, сж най-изгодни и затова трѣбва да се предпочитатъ.

Ситата на модернитъ планзихтери сж опънати върху дървени рамки, които иматъ дъна обикновено отъ бѣло тенеке и сж свързани по 10 до 14 рамки плътно една надъ друга въ едно цѣло тѣло. Отдѣлнитъ рамки сж раздѣлени по широчината си на 2, 4 или 6 канала, чиито отвори въ вертикално направление се съобщаватъ помежду си. Споредъ тоза различаваме планзихтери съ 2, 4 и 6 отдѣления. (Фиг. 4, 5 и 6). Всѣки два канала сж свързани помежду си, както се вижда и на фигуритъ и то за да се даде възможностъ на четкитъ за чистене ситата да се движатъ. Естествено, свързанитъ помежду си канали получаватъ общо млеко.

Чистене на ситата и предпазването имъ отъ замазване и задръстване, особно при мелене на влажни храни въ модернитъ планзихтери става почти изключително съ четки. Всички изпитани и употребявани по-рано средства, за тази цель, именно изтупването и изтърсването на нежнитъ копринени сита съ тежки предмети, даже и това съ гумени топчета и бобови или житни зрънца, сж вече изостазени, защото причиняватъ скорошното скъсване на ситата. Четкитъ впрочемъ иматъ предъ, всички останали средства за чистене ситата още това преимущество, че тѣ едновременно чистятъ самитъ сита и тенекиенитъ дъна на рамкитъ, защото сж снабдени съ четина и отъ дветъ си страни. Естествено четината за чистене ситото трѣбва да е мека и нежна, а тази за чистене дъното трѣбва да е твърда и издръжлива и то не само поради работата която извършва, а и поради движението на самата четка, което не се постига чрезъ нѣкаквъ механически приводъ, а е автоматическо. Именно чрезъ наклонното положение на четината и чрезъ кржговото движение на планзихтера четката така да се каже прибѣгва на една страна, а повръщането ѝ назадъ се спира отъ наклонната четка. Значи дви-

жението на четките въ планзихтера е съвсемъ подобно на движението, което прави единъ ечимиченъ класъ поставенъ между допренитѣ длани на дветѣ ни ржце при триене на дланитѣ една о друга. При все че ние движимъ дланитѣ си напредъ и назадъ, класа прави движение само по направление на сесията си, когато движимъ ржката си по същото направление, защото острието при това движение

се забива въ ржката ни, а при обратното движение на ржката осилитѣ се хлъзгатъ по сжщата.

Най употребителнитѣ конструкции четки сж показани на фиг. 7 и фиг. 8. При самитѣ фигури е дадено и описанието имъ. Тукъ ще помена само, че четката на фиг. 7 е тази отъ ситата на фиг. 4 и фиг. 6, а четката фиг. 8 е за ситото фиг. 5.

(Следва).

Проекта за общински домъ въ гр. Казанлъкъ.

(Продължение отъ брой 1).

Въ състояния се конкурсъ между българскитѣ техници за постройка на Общински домъ въ гр. Казанлъкъ на 15 I. 1929 г. сж били постъпили 37 проекта. Съ трета премия е награденъ проекта на Д-винитѣ членове технику-архитекти П. Златевъ и Р. Рибаровъ подъ мото „Пера“. Въ брой 1 отъ списанието ние дадохме перспективния изгледъ, главната и странична фасада на проекта. Въ настоящия брой даваме останалитѣ чертежи съ кратки пояснителни бележки отъ авторитѣ на проекта

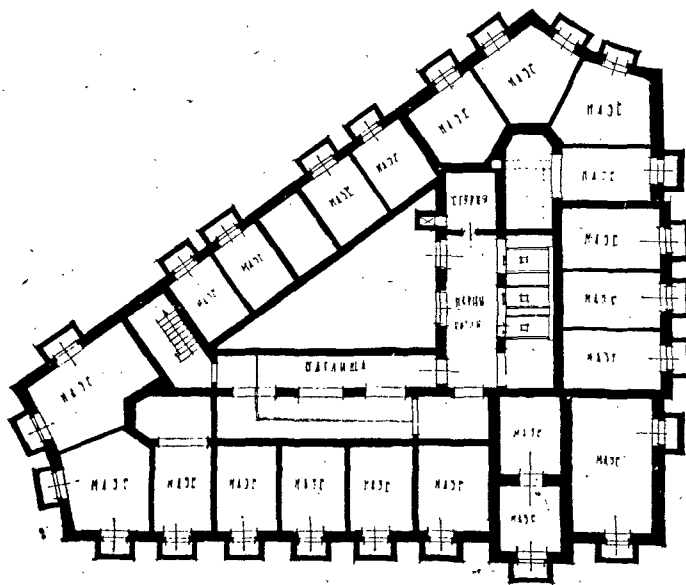
Отъ една страна постановленията на конкурсната програма, съ която се изикваха помещенията за общинското управление съ опредѣлена квадратура, отъ друга задължителното оставяне на дворъ съгласно закона за благоустройството при дадения парцелъ съвсемъ не достатъченъ да удовлетвори

едновременно тия постановления, поставяха проектанта въ невъзможността да разреши идеално задачата, за това трѣбваше да се правятъ компромиси.

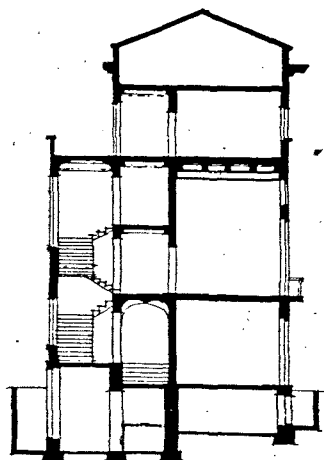
Единъ общъ погледъ върху квартала въ който сж съчетани улицитѣ около парцела за Общинския домъ, сжщия парцелъ и площада предъ него, навежда проектанта на мисълта, кжде трѣбва да бжде оня художественъ моментъ, оня фокусъ, върху който трѣбва да бжде прикованъ погледа на всѣки зритель. Отъ художественно гледище тоя фокусъ трѣбва да се постави въ това мѣсто, че да може да се вижда отъ тритѣ улици еднакво, отъ ония зрители, които движейки се по тѣхъ ще иматъ предъ себе си градския домъ.

При така именно поставения главенъ входъ развитъ въ кула, който ще характеризира мощността и единността на градския съветъ, смѣтаме че постигаме оня художественъ моментъ, който трѣбва да се преследва винаги когато има да се разрѣшава една площадна архитектура.

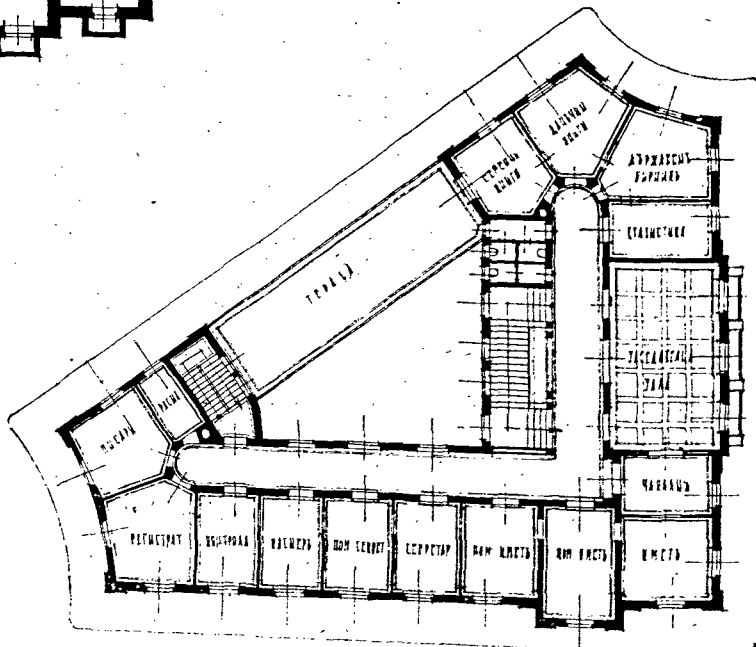
Въ първия и втория етажъ сж разположени всички служби на общинското управление, които се раздѣлятъ на групи по сродство, а всички заедно органически свързани. Заседателната зала е



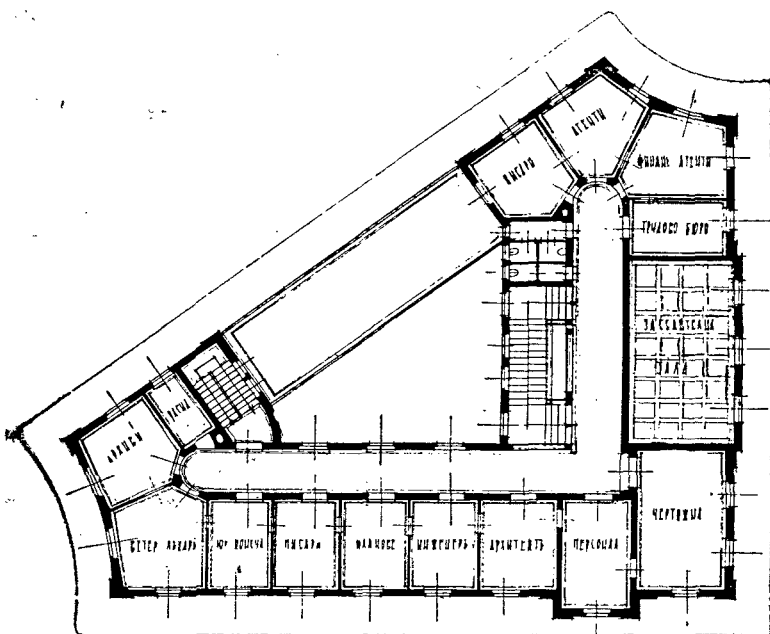
Сутеренъ.



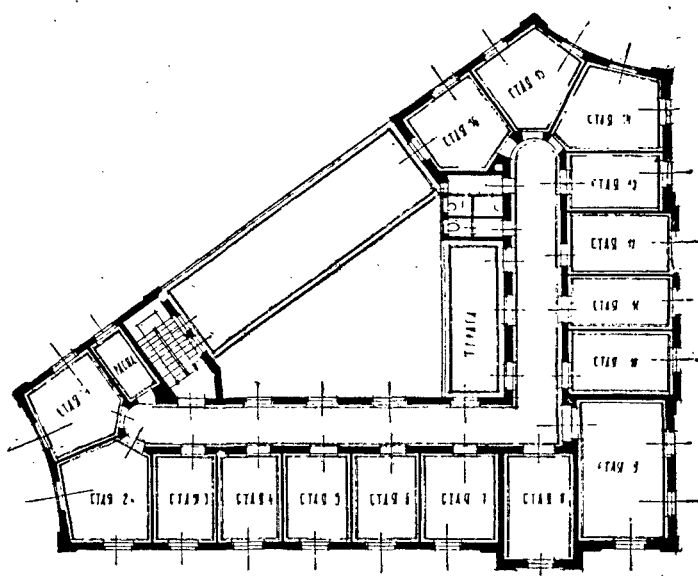
Напреченъ разрезъ презъ залата и главната стълба.



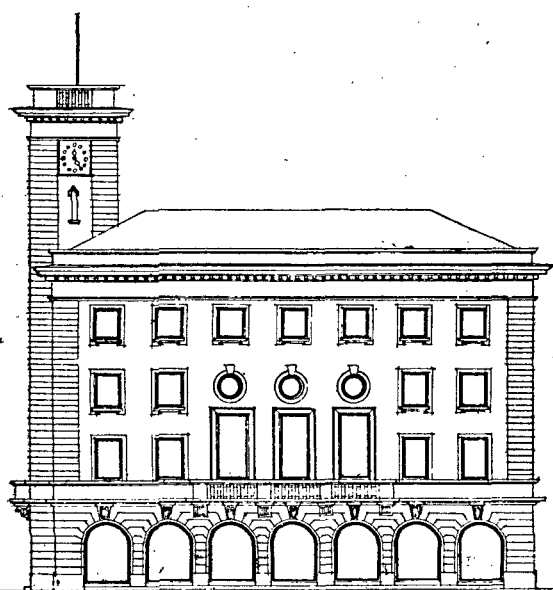
Първи етажъ.



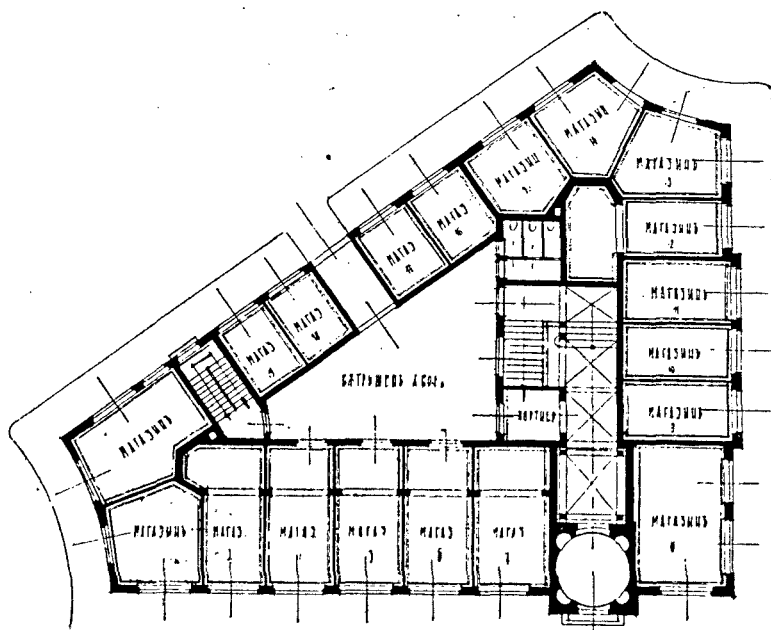
Втори етажъ.



Трети етажъ — стаи за даване под наемъ.



Странична фасада — варианта



Партеръ — магазини.

поставена къмъ ул. Ив. Вазовъ, а не къмъ площада, за да се даде възможността къмъ площада да бждатъ поставени повече служби. Разположена предъ парадната стълба и свързана посредствомъ чакалня предъ кмета, дава възможността да се групиратъ тия три помещения много добре и да имъ се даде една по-голяма репрезентативност. Третия етажъ е проектиранъ съ стаи за даване под наемъ. Партера е застроенъ отъ всички страни съ магазини, като това застрояване дава възможността да се построятъ повече магазини за експлоатация и отъ благоустройствено гледище, става едно правилно оформяване на задната улица.

Въ сутерена сж разположени централното

отопление съ складъ за вжглища и сгурия, и мазета къмъ всички магазини.

Въ външната архитектура сж употребени спокойни модернизирани ренесансови форми въ духа на новото време.

Всички корнизи, шамбрани, рамки, картуши, конзоли, балкони и облицовката въ партера до първия етажъ масивни, сж отъ бѣлъ камъкъ а останалото, теранова мазилка въ червенъ или жълтеникъвъ цвѣтъ. Главната стълба и колонкитъ при нея отъ полиранъ гранитъ. Таванътъ въ заседателната зала и нѣкои отъ по-важнитъ помещения съ гипсова мазилка.

Тех. арх. Пецо Златевъ и Рачо Рибаровъ.

Дипл. инж. Л. Миджаръ — Виена.

Теоретико-икономическо сравнение на синхронния и асинхронния генератори при проектирането на малки (помощни) хидравлични централи.

Редко находящият се вжглица отъ една страна и тѣхната висока цена, ни каратъ да изучимъ обстойно географическото положение на всѣка страна и по-възможностъ природнитѣ сили (водни, вѣтрени и т. н.) и да ги използваме за добиване на електрическа енергия.

При проектирането на хидравлични централи съ малка или сръдна мощностъ, тъй нареченитѣ помощни централи се задава за задача на проектанта не само икономично-рационалното използване на даденитѣ водни сили, но още по възможностъ инвестиранитѣ капитали за всѣки киловатъ мощностъ да

се редуциратъ до минимумъ. Това изискване съ малко капиталъ да използваме дадена водна енергия за превръщането ѝ въ електрична, ни кара въ подобни случаи при проектирането да изберемъ най-икономичнитѣ динамо-машини и апарати.

Тукъ се явява въпроса, коя отъ динамо-машинитѣ е по-икономична, синхронната или асинхронната?

На този въпросъ не може направо да се отговори, а трѣбва да разгледаме по отдѣлно качества и предимствата на единия и другия видъ динамо-машини.

Движимъ ли асинхронния (индукционенъ) моторъ съ помощта на нѣкоя външна (механична) сила (водна турбина, дизелова машина и т. н.), съ надзихроненъ*) оборотъ, то последния е въ състояние

като генераторъ да дава токъ, ако статора му получи нуждното за магнетизирането си напрежение (безватна възбудителна енергия).

Асинхронната машина съ курцъшкусакперъ поради простата си конструкция и премахването на разносикитѣ за особена възбудителна машина, анлазера и прѣстеникитѣ, е по-евтина отъ синхронната. Снабдяването на асинхронната централа (фиг. 1) е по-просто, защото нѣмаме както при синхронната централа (фиг. 2) нужднитѣ апарати за синхронизиране. При асинхронната е необходимъ малко и то неубученъ или пъкъ почти никакъвъ персоналъ, докато синхронната се нуждае отъ постояненъ и добре школуванъ персоналъ.

*) $n_r = n_s (1 - \sigma)$, въ формулата означава:

n_r — оборотитѣ на асинхронния генераторъ
 n_s — синхроннитѣ обороти.

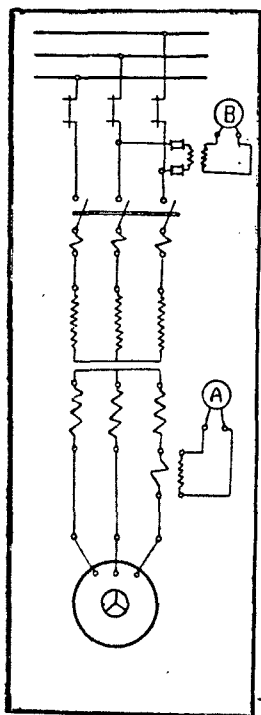
σ — шлупфъ (при генератора е отрицателенъ) напр.: $n_s = 1500$ оборота/мин.

$\sigma = -1.5\%$, то Асинхр. генер. прави $n_r = 1500 (1 - [-0.015]) = 1500 \cdot 1.015 = 1522.5$ обороти/мин.

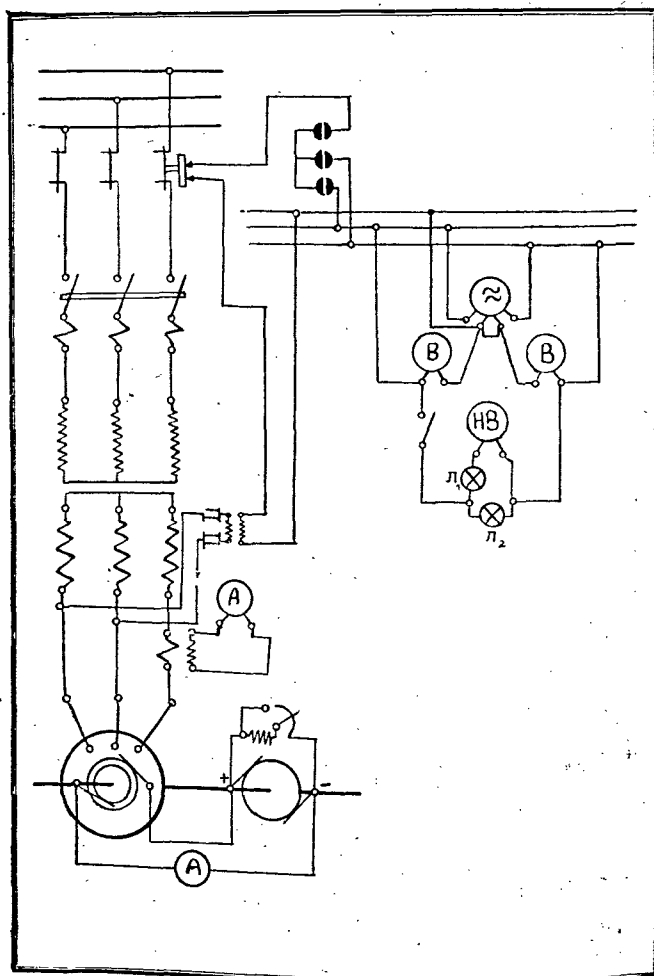
Предимството на асинхронния генераторъ сж:
1) по-евтинъ отъ синхронния генераторъ съ сжщата мощностъ и обороти; 2) по-малко тегло; 3) заема много по-малко пространство. (Фиг. 3*) ни показва асинхронна, фиг. 4*) единъ синхроненъ генераторъ заедно съ възбудителната си машина); 4) степента на действието (доброкачествения факторъ).

Въ таблица I сж съставени нагледно главнитѣ данни на единъ 105 и 700 киловатъ асинхроненъ и синхроненъ генератори.

Отъ таблица I се вижда, че асинхронния генераторъ е много по-лекъ (колона 6), въ цената съ



Фиг. 1.



Фиг. 2.

около 20 ÷ 25% по-евтинъ (колона 8) и пространството, което заема е много по-малко (колона 7). Поради изброенитѣ предимства бихме казали, че асинхронния генераторъ е за предпочитане предъ синхронния такъвъ и най-подходящъ при проектирането на малки помощни централи, обаче, по-нататъкъ като вземемъ изпредвидъ работнитѣ условия, ще дойдемъ до съвсемъ друго заключение.

Върху синхронния генераторъ можемъ да кажемъ следното: нуждае се отъ отделна възбуди-

*) Отъ фабриката Сименсъ Шукертъ, Виена (O S S W.)

телна машина, апаратура за синхронизиране и добре обучен персонал.

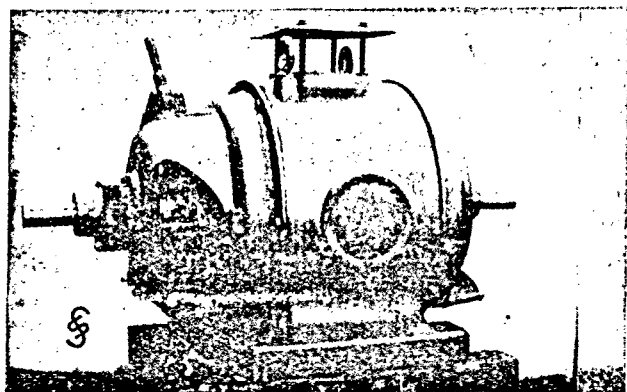
Нека се спремъ и върху работнитѣ условия на

асинхрония и синхрония генератори, за да видимъ какво влияние оказватъ последнитѣ върху гореканзото.

Т а б л и ц а I.

Видъ	1 Киловатъ	2 Степень на действ. η	3 $\cos\varphi$	4 Обороти н	5 Напреже- ние волт	6 Тегло кгр.	7 Простра- нство ш ²	8 Цена зл. марки
Асинхроненъ генераторъ	105	$\frac{4}{4}=90 \pm 1\%$ $\frac{3}{4}=90 \pm 1\%$ $\frac{2}{4}=89 \pm 1\%$ $\frac{1}{4}=83 \pm 1.7\%$	$\frac{4}{4}=0.81 \pm 0.04$ $\frac{3}{4}=0.77 \pm 0.04$ $\frac{2}{4}=0.68 \pm 0.06$ $\frac{1}{4}=0.48 \pm 0.09$	385+80%	6000	2940	2.4	6150
	700	$\frac{4}{4}=93 \pm 1\%$ $\frac{3}{4}=92.5 \pm 1\%$ $\frac{2}{4}=91.5 \pm 1\%$ $\frac{1}{4}=87.5 \pm 1\%$	$\frac{4}{4}=0.85 \pm 0.03$ $\frac{3}{4}=0.82 \pm 0.03$ $\frac{2}{4}=0.74 \pm 0.05$ $\frac{1}{4}=0.56 \pm 0.08$	385+80%	6000	9800	5.8	19100
Синхроненъ генераторъ	105	$\frac{4}{4}=89.0 \pm 1\%$ $\frac{3}{4}=87.0 \pm 1\%$ $\frac{2}{4}=85.8 \pm 1\%$ $\frac{1}{4}=79.5 \pm 1\%$	$\frac{4}{4}=$ $\frac{3}{4}=0.8$ $\frac{2}{4}=$ $\frac{1}{4}=$	375+80%	6300	3560	6.25	7650
	700	$\frac{4}{4}=92.5 \pm 1\%$ $\frac{3}{4}=92.0 \pm 1\%$ $\frac{2}{4}=90.6 \pm 1\%$ $\frac{1}{4}=85.8 \pm 1\%$	$\frac{4}{4}=$ $\frac{3}{4}=0.8$ $\frac{2}{4}=$ $\frac{1}{4}=$	375+80%	6300	12165	12.6	23000

Една отъ характернитѣ черти на асинхрония генераторъ е, че взима отъ мрѣжата нужната за възбуждението си безватна енергия, а съ това влошава фактора на полезната работа ($\cos\varphi$) на мрежата. Или накъсо казано, асинхронния генераторъ



Фиг. 3

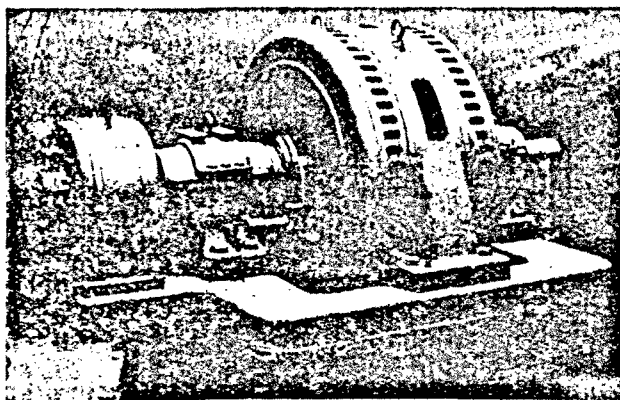
облекчава съ ватната си енергия централата или мрѣжата съ която паралелно работи, съ това се пестятъ въглища, но, същевременно обременява същата съ безватната си възбудителна енергия и резултата е, че въпреки облекчението на синхронната централа съ ватна енергия, генераторитѣ въ последната сж принудени да дадатъ на мрежата същата или пъкъ по-голяма привидна енергия (киловатъ амperi).

За да ни стане горѣказаното ясно, ще изследваме възъ основа на долу дадения примѣръ, влиянието което оказва асинхронния генераторъ върху мрѣжата.

Дадена е термическа синхронна централа А съ една привидна енергия 8500 КВА. (киловолтамperi) и една асинхронна централа В съ 700 КВ. (киловатъ), които работятъ паралелно съ скицираната мрѣжа (фиг. 5).

Фиг. 5 ни представя разположението на мрѣжата съ термическата централа А и помощната хидравлична асинхронна централа В, заедно съ консуматоритѣ (а, б, в, г, д, е, к, м) и максималната мощностъ отъ която се нуждаятъ. Въ скоби сж означени факторитѣ на полезната работа ($\cos\varphi^*$).

Въ таблица II сж събрани всички консуматори (кол. 1) и възъ основа на взетата енергия (кол. 2) съ $\cos\varphi$ (кол. 3) е изчислена привидната (кол. 4) и



Фиг. 4.

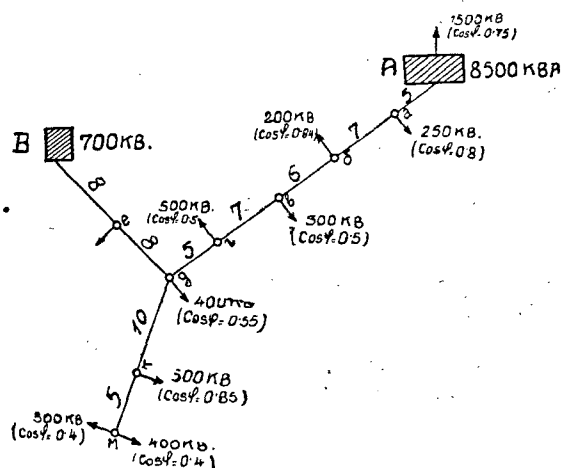
Безватната енергия (кол. 6), която дава мрѣжата заедно съ $\lg\varphi$ (кол. 5).

*) За по-голяма нагледностъ сж взети нарочно низки фактори, но всетаки сж числа които често се срѣщатъ въ практиката

Таблица II.

1	2	3	4	5	6
Консуматора	Киловатъ KB.	Cosφ	Киловольт-тампър KBA.	tgφ	Безватна енергия = KB. tgφ
A	1500	0.75	2000	0.88	1320
a	250	0.80	313	0.75	188
b	200	0.64	313	1.19	238
в	300	0.50	600	1.73	519
г	500	0.50	1000	1.73	860
д	400	0.55	728	1.52	615
е	300	0.55	545	1.52	462
к	500	0.65	770	1.17	595
м	900	0.40	2230	2.25	2030
	4850	0.57	8500	1.41	6827

Възбудителната енергия на асинхронния генераторъ, който дава 700 KB. ватна енергия съ единъ $\cos\phi = 0.85$ се равнява на KBA. $\sin\phi = \frac{KB}{\cos\phi} \sin\phi = \frac{700}{0.85} \cdot 0.52 \approx 430$ килозина (безватни



Фиг. 5.

киловати) или графически се изчислява както фиг. 6 ни показва. Тази възбудителна енергия отъ която се нуждае асинхронния генераторъ, сж принудени да даватъ синхроннитъ генератори на централата A.

Въ фиг. 7 ни показва вектора oa енергията отъ която се нуждае мрежата заедно съ принадлежащия $\cos\phi$. При това е взето, че мрежата е обременена съ 4850 KB. при единъ $\cos\phi_s = 0.57$ (както въ таблица II е изчислено). Ако работятъ само синхроннитъ генератори, то централата A е принудена да даде на мрежата нужната привидна енергия вектора oa съ отклонение ϕ_s равна на $\frac{KB_m}{\cos\phi_s} = \frac{4850}{0.57} = 8500$ KBA.

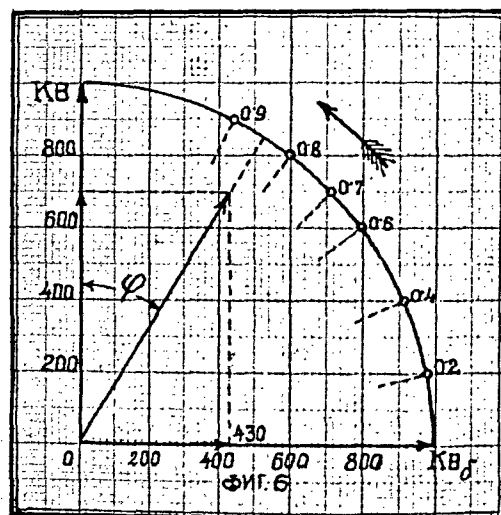
При паралелното работене на асинхронния генераторъ, облекчава мрежата съ 700 KB.

(вектора av), обаче обременява сжщата съ 430 безватни KB. (вектора vs) и синхронната централа дава сега привидната енергия вектора os .

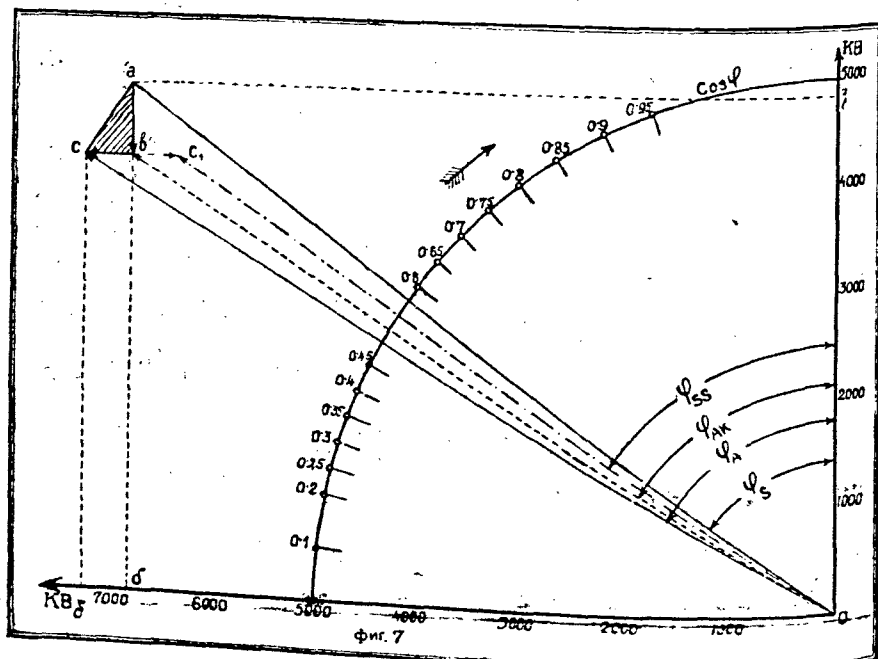
$os = \sqrt{(\text{ватна енерг. на мрежата} - \text{ватна енергия Асинхр. ген.})^2 + (\text{безв. енерг. на на мрежата} + \text{безв. енергия на Асинхронния генераторъ})^2}$

$$\text{или } os = \sqrt{(ab - av)^2 + (ob + vs)^2} = \sqrt{(4850 - 700)^2 + (6827 + 430)^2} = 8480 \text{ KBA.}$$

$$\text{съ } \cos\phi_A = \frac{\text{ватна енергия на синхр. централа}}{\text{привидна енергия на синхр. централа}} = \frac{68}{os} = \frac{4150}{8480} = 0.49.$$

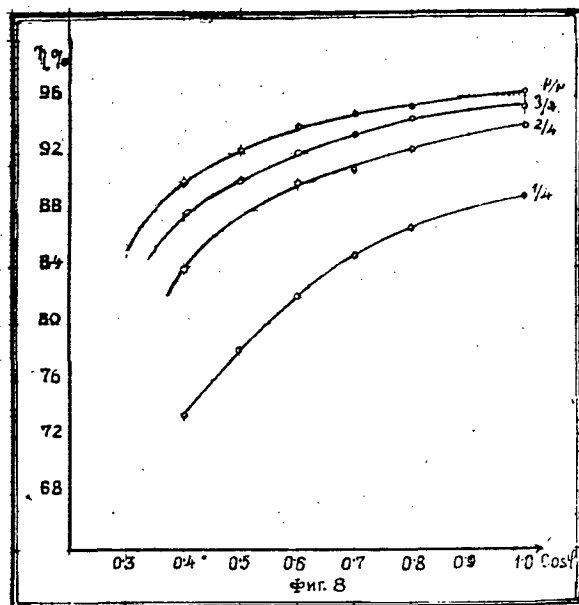


Парнитъ турбини на централата A даватъ сега 700 KB. по малко и поради това забелезва се една економия на въглища, но въпреки това, динамомашинитъ сж принудени да дадатъ на мрежата пакъ почти сжщата привидна енергия 8480 KBA. (срещу 8500), обаче съ единъ $\cos\phi_A = 0.49$.



Очевидно е въ този случай, че съ скачването на асинхронния генераторъ, не само, че синхроннитъ генератори на централата А не се облегчаватъ, а на-противъ сж принудени сега да работятъ съ по-лошъ $\cos\varphi$ (сравни горѣ $\cos\varphi_s = 0.57$ срещу сегашния $\cos\varphi_d = 0.49$) т. е. даватъ по-голъма безватна енергия.

Това обстоятелство влияе върху добритъ ка-чества на синхронитъ генератори въ централата А.



1) Степента на действието (η) на генераторитъ се влошава.*)

Фиг. 8 ни показва изменението на степента на действието (η) въ зависимост от $\cos\varphi$ за единъ 5000 KVA турбогенераторъ.

2) Регулирването и константното държане на напрежението е свързано съ по-голъми мжнотии. Вследствие по-голъмата безватна енергия, която те-че по проводниците, увеличава се спадането на на-прежението и по този начинъ става регулирването невъзможно.

Въ фиг. 9 е дадено графически спадането на напрежението вследствие индуктивното и омовото съпротивление.

*) Разбира се същото се отнася и за трансформато-ритъ въ централата.

Въ фиг. 9 означава:

E_H — напрежението въ началото (централата).

E_K — напрежението въ края (при консуматора).

I — токъ.

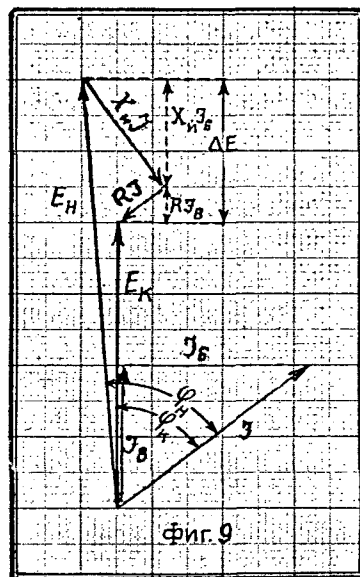
I_B — ватния токъ.

I_ϕ — безватния токъ.

R — омовото съпротивление.

X_i — индуктивното съпротивление.

Отъ диаграмата се вижда, че за да имаме на края константното напрежение E_K при консуматора, трѣбва да компенсираме спадането на напрежението и въ началото да имаме непременно E_H волта. При малко отклонение между E_H и E_K можемъ да пи-шемъ, че разликата между двата вектора ΔE , както отъ двата правоъгълни триъгълника се вижда е равна: $\Delta E = R \cdot I_B + X_i \cdot I_\phi$.



Спадането на напрежението се състои адитивно отъ две компоненти. Ватния токъ причинява вслед-ствие омовото съпротивление въ проводниците едно неотстранимо понижаване на напрежението, освенъ това се появява второ спадане на напрежението въ индуктанта, причиненъ отъ чисто безватния токъ. Очевидно е, че съ увеличаването на безватния токъ, ΔE расте и достига недопустими величини.

(Следва).

Инж. М. Кара-Георгиевъ — Чикаго.

Единъ листовъ-мостъ и Виадуктъ въ сѣверната частъ на гр. Чикаго.

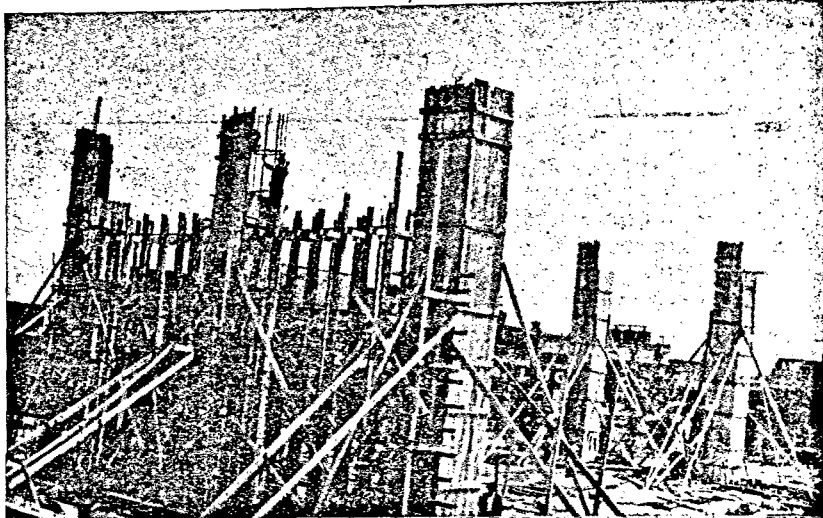
Бързото нарастване на гр. Чикаго, който вече достига цифрата $3\frac{1}{2}$ милиона население и голѣмия трафикъ въ града заставя общинската администра-ция да строи двуетажни улици (viaducts), отваряне нови и задънени улици и напоследъкъ много ин-тензивно се говори за започване на подземнитъ трамваи и привършване на същитъ преди изло-жението, което ще се състои въ 1933 год., като се цели да се улесни тежкия трафикъ въ града.

Въобще, работи свързани съ транспортацията въ града се строятъ много скоро и се отварятъ за

трафика преди още да сж окончателно свършени архитектурнитъ и други работи, които не засѣгатъ здравината на конструкцията. Привършването на такава една конструкция е сѣверната частъ на ул. Роби, която има с. ю. направление и минава 4 клм. на западъ отъ централната частъ на гр. Чикаго. Съ окончателното свършване на конструкцията ще се отвори една права улица съ дължина отъ 20 клм. За да може да се съедини задънената частъ на северния край на улицата, беше необходимо по-стройката на единъ мостъ на реката Чикаго и виа-

дукт над и през фабриката на Intern. Harvester С-о (Дирингъ, Мак-Кормикъ и пр.)

Моста е от един лист чикагски типъ и е най-големия от тоя типъ въ града. Отвора на канала е 40 м. Мостътъ е 54 м. дълъгъ и ширината на улицата е 22 м. съ по 3 м. тротоари. На югъ отъ моста улицата е запълнена като е подпрена съ железобетонни стени 1 м. до 10 м. височина. Дължината на това запълване е около 330 м. съ 3-5% наклонъ. На севѣръ отъ моста се простира новия, съ железни греди виадуктъ, който понася железобетонна плоча отъ 25 см. дебелина. Колонитъ които понасятъ целата конструкция сж отъ железобетонъ, а въ нѣкои мѣста бѣха замѣстени отъ железни профилни греди. Височината на колонитъ варира отъ 10 до 20 м. Въ края на виадукта улицата бѣ смѣната до нивото на съществуващата улица съ едно запълване съ наклонъ отъ 3-5% и подпрѣно съ железобетонни стени отъ дветѣ страни.



Куфражъ за железобетоннитѣ колони и постройката.

сържения на моста, която възлиза на 68,725 дол. Всички търгове бѣха подъ тайна конкуренция и възложени на Грейтъ Лейкъ Компани, която бѣше най-конкурентна между други 10 компании.

Цѣлия проектъ (предприятие) като се свърши ще струва 1,583,500 долара. За направата сж изчислени следнитѣ по-крупни работи:

Изкопи	13,800 м ³
бетонъ	20,980 м ³
железна конструкция	1,115 м ³
желез. арматура	485 тона
тежина за равновесие на моста	1630 тона
тежина въ машини	155 тона

Два мотора съ 100 к. с. за отваряне на моста.

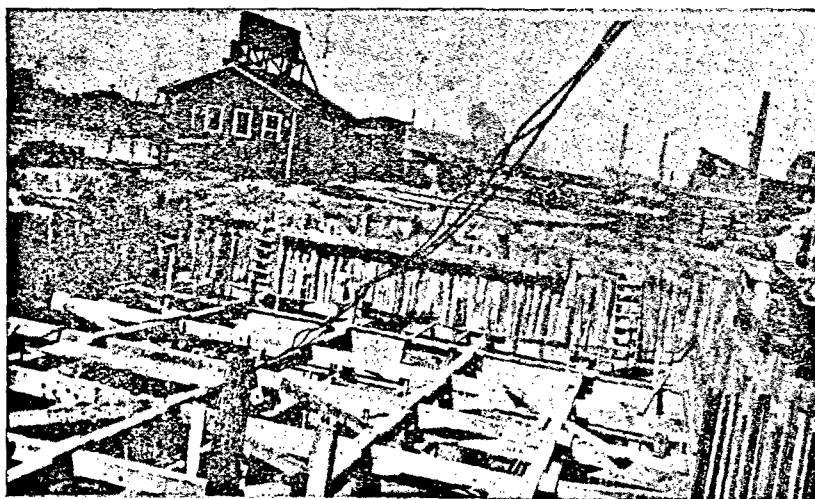
Спуснати сж 95 кесони (кладенци) въ основитѣ.

Подвижната частъ на моста тежи 2600 тона

Необходимо време за свършване на цѣлата конструкция е 22 месеца.

Горната конструкция е извършена отъ Board of Local Empt Bureau of Design

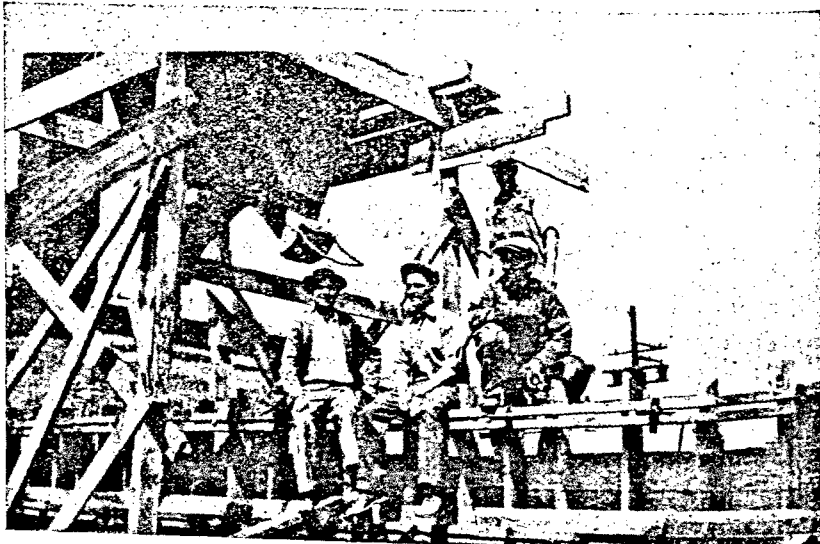
Председателъ на бюрото Michael T. Faherty и главния ръководител инж. Wm. Mulcahy подпомаганъ отъ 4-ма асистенти по полскитѣ и канцеларски работи.*)



Вжтрешни окрепителни постройки въ кофардама на мостовата основа

Понеже виадукта минава презъ двора (собствеността) на Харвастръ компани, та бѣше необходимо при проекта да се направи така, щото да не се изолира никаква частъ отъ фабриката или препятстване на транспорта подъ виадукта. На едно мѣсто бѣше необходимо пресичането на едно двуетажно здание и снабдяване на сжщото съ необходимитѣ сържения за местене на материала отъ една частъ въ друга.

Работата бѣше разделена на четири части. Първата обхващаше севѣрното сближение на мостъ и основитѣ за моста. Тази частъ възлизаше на 396,863 долара, работата бѣше свършена презъ септемврий, 1928 за 371,241.85 долара съ едно спестяване за града отъ 25,621. Втория търгъ включваше надконструкцията на моста, виадукта и нарината частъ на северъ отъ моста. Тази частъ възлизаше на 1,189,000 долари, която е подъ конструкция. Третия търгъ е за моста, сграда за оператора на сжщия и всички каменни облицовки на стойностъ 53,796 д. Четвъртия търгъ е за електрическитѣ



Бетониране на железобетоннитѣ стени

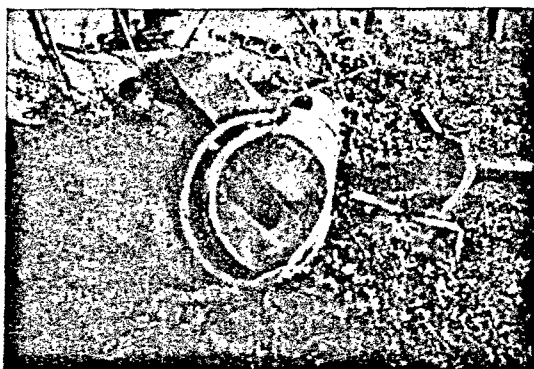
Месецъ септември за списанието е ваканционенъ. Следния брой 5 ще излезе къмъ 1 октомври.

ИЗЪ ПРАКТИКАТА ЗА ПРАКТИКАТА.

Една типична повреда на газожень моторъ.*)

Моторътъ е 65 к. с. и работи отъ нѣколко години въ мелница. Монтиранъ е преди 5—6 години, но е купенъ на вехто. Презъ време на действието му, до последния моментъ особености не сж забелязани. Половинъ часъ преди повредата машиниста е провѣрвалъ всичко и не е констатиралъ нищо ненормално. Следъ проверката излѣзалъ отъ машинното помещение и с едъ нѣколко минути само, чува гръмъ, впуска се веднага въ машинното помещение, провѣрва най-напредъ ремжцитъ, които помислилъ че сж се скжсали, вижда че не сж и веднага му обржща внимание, че коленчатия лагеръ силно бие и мотора се върти по-силно отъ обикновеното. Схваналъ въ моментъ това положение, веднага спир. газътъ, но мотора отъ инерцията продължава да се върти и ударитъ ставатъ все по силни и по-силни. Машиниста прави опити да спре движението на маховика, но неуспешно. Следъ нѣколко такива завъртания, чува се новъ силенъ трясъкъ, външната половина на лагера вследствие скъсване на болтоветъ изхвърква, удря въ кожуха, повлича и него и пада на земята.

Вжтрешната черупка на лагера пада въ картера. Мотора почва още по-силно да бие, мотовилката вече е свободна, прави силни залюлявания,



Фиг. 1.

счупва частъ отъ цилиндра (ризата) въ горната частъ на мотора, пада неправилно въ картера и следъ нѣколко такива движения, идва моментъ, когато коляното удря силно мотовилката, получава се силно движение на последната навжтре къмъ цилиндра (мотора е лежащъ), буталото отъ своя страна удря въ дъното на цилиндра много силно, скъсва венеца укрепяващъ дъното (главата) къмъ цилиндра и последната пада върху разпределителния валъ.

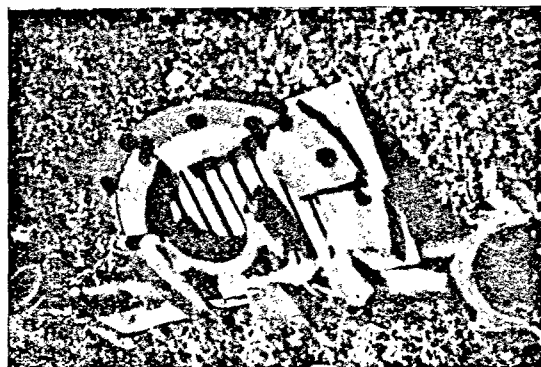
При тоя ударъ, единъ болтъ съединяващъ главата съ цилиндра се скжсва, други се изкривяватъ, нѣкои парчета отъ венеца падатъ долу, а други оставатъ закрепени на мѣстата си. Отъ уда-

ра скжсали сж се и нѣкои фланци и тржби съединяващи главата съ тѣлото на мотора и тржбопроводитъ и главата остава неукрепена никжде, лежаща както се спомена и по-горе върху разпределителната ось.

Повреди

На фиг. 1 е показана откъснатата отъ фланеца глава на мотора. Отъ целиятъ фланецъ дебелъ 60 м.м. е останало само 1 малко парче. Въ кржгъ се вижда останалата кухина образуваща водната риза. Околнитъ странични фланци сж сжщо строшени.

На фиг. 2 сж показани отдѣлнитъ изпочупени части отъ фланеца на главата. Въ сжщата фиг.



Фиг. 2.

въ средата е външната половина на лагера гдѣто въ десната частъ се вижда скжсания болтъ заедно съ гайкитъ, който поради изкривяването си не може да излезе отъ мѣстото си.

На фиг. 1 е показана и мотовилката, гдѣто се виждатъ и изкривенитъ два горни болта, които сж скжсани точно при упората имъ на гайката върху черупката. Долнитъ два болта сж сжщо скжсани и изкривени точно на мѣстото, гдето излизатъ отъ главата на мотовилката образуваща леглото. На фиг. 3 сж показани въ средата тритъ законтрени гайки и контра гайки заедно съ преминаващитъ презъ тѣхъ части отъ болтоветъ. Отъ страна на тѣхъ е парче отъ болта скжсано отъ дветъ страни, стоящо въ външната черупка между гайкитъ и главата на мотовилката. Въ сжщата фиг. долу сж дветъ парчета откъснати отъ ризата съ размѣри по джга на цилиндра 400 м.м. и дължина 170 м.м. Отъ горе сж разположени изпочупенитъ части отъ вжтрешнитъ черупки на лагера.

Систематизирани повредитъ сж следнитъ:

1) Скжсанъ е долния болтъ отъ къмъ страна на маховото колело съединяващъ дветъ черупки на лагера, точно при упората на гайката върху черупката (външната плоскостъ).

2) Повторно скъсване на сжщия болтъ въ средата при мѣстото на допиране дветъ черупки (парчето показано на фиг. 3).

*) Б. Р. Сжщата повреда може да се случи и при всѣки другъ двигателъ

3) На същото място (при допирание двете черупки) скъсанъ е и другия долнен болтъ. Скъсаната част заедно съ гайката е показана въ средата на фиг. 2.

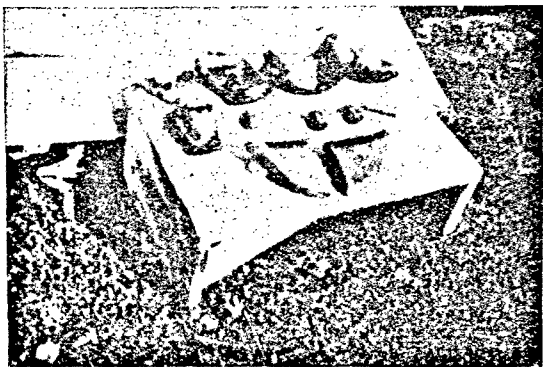
Материяла на първия скъсанъ болтъ е доста едрозърнестъ, както при първото скъсване, така и при второто.

Почти същото едрозърнесто строение има и материяла на скъсаната част на втория болтъ.

4) Горнитъ болтове сж изкривени почти на 60° отъ първоначалното си право положение и точно при свършване на гайката при упората ѝ върху черупката скъсани. Ломъ ситнозърнестъ — здравъ.

5) И двете вътрешни черупки изпочупени на много парчета, части отъ които сж паднали въ картера, а други изхвъркнали навънъ.

6) По мотовилката има силни деформации по частта около мястата на преминаване балтоветъ допиращи се до външната черупка. Силни деформации и по шийката на вала вследствие ударитъ ѝ въ мотовилката.



Фиг. 3.

7) Мотовилката доста силно наранена при мястото гдето е удряла въ ризата на цилиндра. Твърде вероятно е и отъ комбинирани удар отъ колѣното и падането ѝ въ картера, да се е деформирала (изкривила).

8) Ризата на цилиндра въ горната си част къмъ коляното разкъсана на едно пространство отъ 400 м.м. съ дълбочина 170 м.м. Отделнитъ парчета сж съжитъ показани въ долната част на фиг. 3.

9) Видими деформации и повреди по буталото нѣма, освенъ набитата частъ въ дъното му, гдето е ударило въ дъното на цилиндра (главата).

10) Главата на мотора показана на фиг. 1 цѣла е откъсната отъ тѣлото и фланеца. Самиятъ фланецъ дебелъ 60 м.м. разчупенъ на 8 парчета показани на фиг. 2. Болтоветъ съединяващи главата съ мотора имащи диаметръ отъ 38 м.м. изкривени, а единъ скъсанъ. Скъсани сж и болтоветъ и фланцитъ съединяващи главата съ тръбопроводитъ.

11) Лагера на разпределителната ось при главата счупенъ вследствие падането на последната върху него.

12) Гривната за смазване лагера на коляното счупена.

13) Вътрешнитъ черупки на лагера свършено изпочупени.

14) Шийката на коляното силно набита по

едно протежение почти на четвъртъ отъ цѣлата си повърхность.

Кривина на остъта и повреди на рамовитъ лагери не се забелязватъ.

Други особени и отъ значение повреди нѣма.

Горното нещастие е станало въ една мелница въ северна България и само благодарение на случайността не е взело и човѣшки жертви.

Причинитъ за тази тъй голѣма по размеръ повреда, която не е единствената въ насъ, ще дадемъ въ следния брой.

Изъ практиката съ Дизель-моторътъ.

Пукване на рамата. Освенъ отъ неправилна конструкция, пукване може да последва вследствие на твърде силно стягане на болтоветъ на похлюпката на цилиндра, въ който случай пукнатинитъ излизатъ отъ дупкитъ на съжитъ болтове.

Пукнатини могатъ да се явятъ и вследствие образуване на котеленъ камъкъ, който причинява ненормално загряване на рамата въ мястото на осадяването на камъка и голѣмо напрежение въ материяла чрезъ това местно загряване. Охладителната вода изтича студена, защото осадения котеленъ камъкъ пречи на охлаждането на въпросното място.

Замръзване на останала вода въ охладителното пространство при студено време също може да причини пукнатина въ рамата.

Относно стягането болтоветъ на похлюпката трѣбва да се забележи, че то не трѣбва да става съ чукъ или трѣбно удѣлжение; гайкитъ се стягатъ съ ключъ силно въ студено състояние на машината и следъ като се стопли се стяга пакъ съ голѣмъ ключъ.

Относно котелния камъкъ трѣбва да се знае следното: той се образува отъ разтворенитъ въ водата соли, които при образуване на парни мехурчета се отделятъ и едновременно полепватъ по горещитъ стени на цилиндра. Камъкътъ е лошъ проводникъ на топлината и не позволява на водата да охлажда вътрешния работенъ цилиндъръ. Вследствие на това, вътрешната температура на мотора се силно покачва, а охладителната вода остава студена. Това обстоятелство е признакъ за съществуване на котеленъ камъкъ.

Поради камъка, не добре охладенитъ части се нагряватъ много силно, разширяватъ извънредно много и се явяватъ вредни напрежения въ материяла, които съ време причиняватъ пукване на една машинна частъ. По-нататкъ отъ високата температура на стенигъ мазанието става лошо, понеже частъ отъ него изгаря и отчасти загаря по стенигъ на цилиндра, което докарва задиране на буталото или згряване на буталната шийка.

Образуването на камъка може да се предотварди, като една частъ отъ солитъ на водата, наречена твърда вода, се отделя чрезъ химикалии (напълно водата ще се освободи отъ солитъ само чрезъ дестилиране) или пъкъ ако водата се остави да се утайва въ голѣми резервоари. Тези мѣрки сж указани до сега като най-сполучливи. Често прибѣгватъ да отделятъ камъка и отъ стенигъ на цилиндра, като охладителното пространство се изпразва отъ водата и се напълва съ разреденъ разтворъ отъ солна киселина или оцетна киселина: смѣсва се 20 литри вода $\frac{1}{2}$ литъръ киселина. Процеса на разтварянието е придруженъ съ силно газоотделяние, и затова на газоветъ

трѣбва да се даде свободенъ излазъ. Следъ разваряване на камъка охладителнитѣ пространства се промиватъ съ соденъ или варенъ разтворъ въ вода и най-после съ чиста вода, за да се избѣгне разяждане на желѣзото отъ киселината; поради последната причина, всички металични части се отстраняватъ преди започване на процеса. Спиране отделяние на газове означава или изразходване на киселината, въ който случай трѣбва да се налее нова киселина въ водата, или пъкъ че камъка е напълно разтворенъ.

При все това препоръчва се отъ време на време да се изважда работния цилиндъръ, при който случай да се почиства не само камъка но и други някои осадаци.

Изъ поправките на части на леки двигатели.

Бутало. При изваждане и вкарване на чугунени бутала съ тънки стени, често се явяватъ пукнатини по стенитѣ на сжщитѣ. Ако пукнатината е малка, пробиватъ се дупки въ края на пукнатината съ диаметъръ около 2 м. м. и по тоя начинъ буталото се запазва.

Задрано бутало най-добре е да се изпрати на поправка въ работилница. Причини на задирания могатъ да бждатъ: твърде голямъ диаметъръ на буталото, значи голѣмо триение, твърде малко мазање и недостатъчно охлаждане.

Бутални пружини. Трѣбва много да се внимава при изваждането имъ, защото чугуненитѣ много лесно се чупятъ. Поставяне на пружинитѣ на буталото става надъ 3 тесни картонени или тежкиени пластини, които достигатъ до най-долния жлебъ.

Твърде важна работа е пасуване на пружинитѣ. Дебелината имъ е съ около 1 м. м. по-малка отъ дълбочината на жлеба, а странично трѣбва да лѣгатъ плътно безъ да задържатъ. Широки пружини се изпиляватъ само по едната страна до като пасуватъ въ жлеба, другата се остава неподвижната въ първоначалното изтъргано състояние.

Пасуване пружината въ жлеба на буталото се предшества съ пасуване въ цилиндъра. За тази целъ буталото безъ пружини се вкарва въ цилиндъра и следъ това се поставя една пружина. Буталото, като се държи за буталната шийка, се изтегля на горе, и пружината намѣстя перпендикулярно на стенитѣ на цилиндъра, ако при това движение пружината задържа, изпилява се изрезътъ ѝ до като започне леко да се движи и пружини, обаче слабината въ изрезътъ не трѣбва да бжде повече отъ 0.5 до 1 м. м.

За да се пасува пружината въ жлеба взематъ равна плоча и обиягатъ върху нея листъ съ грубъ шмиргелъ. Пружината съ равномернo налягане се притрива до като започне да влиза леко, но безъ слабина въ жлеба.

Изтрити бутални пружини се познаватъ по това, че другата имъ страна е тъмна. Такива пружини се изчистватъ и се променя мѣстоположението имъ. Ако изтриването е много голямо, тогава се заменятъ съ нови.

Въ жлебоветѣ се осажда увъглено масло, което запича пружинитѣ, те ставатъ неподвижни и вследствие на това изразходва се напразно значителна частъ отъ силата на мотора.

Запеченитѣ пружини се раздвижватъ, като внимателно подъ тяхъ се вкарва тънка ивица отъ тенеке и се изваждатъ. Нагара съ ножъ или другъ

подходящъ инструментъ се изтъргва отъ пружинитѣ и жлебоветѣ на буталото.

Мотовилка. Безсмислено е да се поправя строгшена мотовилка—тя трѣбва да се замени съ нова. Признакъ за згряване лѣговището (лагера) на мотовилката е хлопание въ коритото на вала. Следъ като се разглобятъ такива лѣговища, промиватъ се масленитѣ канали и дупки съ бензинъ, всички неравности по черупкитѣ и шийката се изглаждатъ съ ситна шмиргелова хартия. Изтрити лѣговища сжщо хлопатъ. Въ повечето случаи достатъчно е допълнително пасуване, а само при много занемаренъ двигателя е необходимо сменяване на лѣговищата.

Кузбаски лакъ.

Кузбаския лакъ е остатъченъ продуктъ отъ производството на Акционерното Дружество, което експлоатира Кузнецкия каменовжглищенъ басейнъ въ Русия. Кузбаския лакъ или както се нарича още — „Каменовжгленъ лакъ“, се получава, като се разтворятъ въ каменовжглени масла остатъци отъ каменни вжглища, при добиването на коксъ.

Направенитѣ изследвания и опити съ този лакъ въ лабораториитѣ и резултатитѣ отъ неговото кратковременно използване показватъ, че той е извънредно много полезенъ, а освенъ това и много икономиченъ въ сразнение съ другитѣ технически сжпни бои.

Въпрѣки своя извънредно простъ произходъ, което го прави много ефтинъ, кузбаския лакъ, изпитанъ на огнеупорностъ, срещу действието на киселинитѣ и издържливостъ, е отбелязалъ такива резултати, че смѣло може да конкурира съ най-добритѣ и трайни бои като алуминиевия бронзъ, емайловитѣ бои, оловниятъ сурикъ, английската патентована боя „Собстонъ“ и даже отчасти съ патентованитѣ германски бои отъ фирмитѣ: Хевелингъ, Неве-Брандъ и Голдцупфелъ. Всичкигѣ гореуказани бои при изпитанията сж се подавали на едно или друго измѣнение, когато при сжщитѣ условия кузбаския лакъ, издържайки прекрасно температура до +200° Ц. не се е измѣнилъ по цвѣтъ и не е намалилъ устойчивостта си, при действието върху него съ силни киселини и основи.

Както свидѣлствуватъ съставенитѣ за целъта протоколи на комисиигѣ, които сж изследвали качествата му, пробитѣ сж били много сериозни. Боядисанитѣ съ кузбаския лакъ предмети били оставени въ продължение на месецъ и половина въ 30% разтворъ соли отъ Каспийското море и 3% солна киселина.

Протоколитѣ на комисиигѣ подчертаватъ и преимуществото на каменовжглениятъ лакъ предъ останалитѣ бои поради това, че той съдържа въ себе си креозотъ, който има свойство да убива охлювчетата, мидичкигѣ и другитѣ водни организма, които се прилепятъ къмъ подводната частъ на кораба и постепенно я проядатъ и разрушаватъ. Поради това се е зародила мисълта за възможността да се боядисватъ подводнитѣ части на корабитѣ съ този лакъ.

Първитѣ опити за използване кузбаския лакъ за боядисване на подводнитѣ части на корабитѣ сж били направени въ руския воененъ Балтийски флотъ. Тия опити дали много добри резултати. Не билъ, обаче, напълно изследванъ въпроса за използването на лака за боядисване на подводнитѣ части на корабитѣ, които плаватъ въ Черно и Каспийско мо-

рета, кждето солеността на водата е по-голяма и кждето обрастването на корабитъ съ мидички, охлювчета и пр. е по-голямо. Тия изследвания сега се правят и не сж още напълно завършени.

За сега, споредъ събранитъ материали за практическото използване на кузбаския лакъ за нуждитъ на флота, сж публикувани следующитъ официални данни:

1) Съ каменовжглениятъ лакъ може да се боядисва всичко, което търпи черния цвѣтъ, било то дървена частъ или металъ.

2) Боядисването съ този лакъ е економично, защото той обладава голѣма покривна способностъ и почти при всички случаи е достатъчно да се положи само единъ пластъ отъ него (боядисва се само веднажъ).

3) Кузбаския лакъ не се разяжда отъ силнитъ киселини и основи, а сжщо така не се измива отъ солена и сладката вода; при нагриването му до $+200^{\circ}$ Ц. той издържа безъ да изгуби качества си и безъ да измѣни външния си видъ.

4) Съ каменовжглениятъ лакъ може да се боядисватъ вътрешнитъ части на кораба, като щернитъ и вжглищнитъ ями, ако при боядисването се усигори добро провѣтриване. Съ него могатъ да се боядисватъ дървенитъ или желѣзни подводни части на корабитъ, пристанищата, плаващитъ знакове понтонитъ и пр.

5) Кузбаския лакъ може да се използва и за боядисване покривитъ на здания, работилници, фабрики и пр., ако е допустимо да сж съ черъ цвѣтъ.

Следъ изпитанията и постепенното използване на кузбаския лакъ за практически цели сж установени следнитъ правила, които трѣбва да се спазватъ, когато се работи съ него:

1) Всѣка повърхностъ, която ще се боядисва съ кузбаски лакъ, трѣбва да се приготви предварително така, както се подготвя, когато ще се боядисва съ мазни бои. Въ случая повърхността се бичства предварително отъ нечистотии, ржда и стара боя, която не се държи добре (старата боя, която е добре прилепнала къмъ повърхността, не трѣбва да се изтъргава). Непосредствено преди боядисването съ кузбаския лакъ, повърхността се очиства отъ прахъ и се изсушава добре.

2) Съ кузбаския лакъ не може да се боядисва повърхностъ, която е покрита съ оливъ или масло. Последнитъ трѣбва да се отстранятъ отъ повърхността, преди да се боядисва.

3) Когато се боядисва повърхността съ кузбаски лакъ, трѣбва да се внимава положениа пластъ да е тънъкъ и равенъ. Следъ това веднага се просушава добре. Когато изсъхне добре първиятъ пластъ кузбаски лакъ, ако е необходимо, може да се постави и втори или трети пластъ.

Обикновено, не е необходимо да се поставя

втори и трети пластъ кузбаски лакъ, ако следъ просушаването на първия пластъ повърхността остане блѣстяща и има видъ на боядисана съ емайлова боя. Втори пластъ отъ кузбаски лакъ се поставя обикновено, когато се боядисватъ подводнитъ части на корабитъ и въобще тия части, които сж изложени на действието на водата или различнитъ видове масла.

4) При боядисване на затворени помѣщения съ кузбаски лакъ, тѣ трѣбва да се провѣтриватъ въ момента на боядисването и нѣколко дена следъ него, понеже лака съдържа въ себе си лепливи вещества, които иматъ неприятенъ миризъ.

Летящитъ вещества, които се отдѣлятъ отъ кузбаския лакъ сж запалими и за това при боядисване съ него, трѣбва да се взематъ всички необходими мѣрки противъ пожаръ.

5) Кузбаския лакъ се употребява въ този видъ, въ който той е доставенъ отъ мѣстопроизводството безъ да му се примесватъ каквито и да било разтворители. При нормални условия, кузбаския лакъ изсъхва за едно денонощие и се закрепява здраво върху боядисаната повърхностъ.

6) Кузбаския лакъ се намазва върху повърхността, която ще се боядисва съ обикновена бояджийска четка, която следъ привършването на работата се измива въ петролъ или бензинъ.

Кузбаския лакъ най-напредъ е билъ използванъ за нуждитъ на руския воененъ флотъ. Още въ 1926 година, когато кузбаския лакъ е билъ въ периода на изпитание, флота е употребилъ за своитъ нужди едно количество отъ 10,000 килограма. Презъ 1928 годнна флота е изразходвалъ 65,000 килограма кузбаски лакъ. Трѣбва да се очаква, че въ бждеще кузбаския лакъ ще намѣри още по-голямъ приемъ въ флота и въроятно ще замѣни напълно другитъ видове подводни бои, които сж много по-скъпи. Сравнявайки ценитъ на другитъ подводни бои съ ценитъ на кузбаския лакъ се оказва, че последния е извънредно ефтинъ. Така напримѣръ една тонъ оловенъ сурикъ струва 480 рубли, единъ тонъ охра струва 540 рубли, единъ тонъ патентована боя за боядисване подводнитъ части на корабитъ струва отъ 1369 до 3630 рубли, а единъ тонъ кузбаски лакъ струва само 270 рубли и то когато неговото производство е още ограничено поради малката му известностъ за сега.

Поради голѣмата економичностъ и полезностъ на този новъ бояджийски продуктъ, безсъмнено, той ще бже използванъ не само отъ флота, но и въ другитъ клонове на стопанството въ страната*)

И. Анкудиновъ.

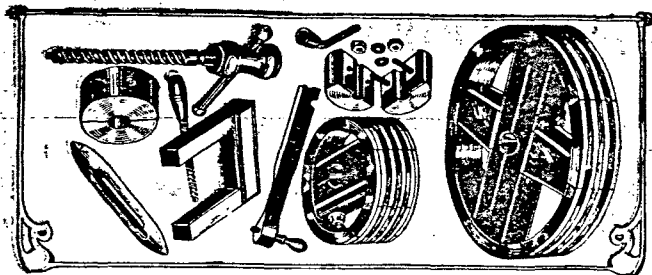
*) Ний преведохме горнията статия съ цель да запознаемъ читателитъ съ качества и преимуществата на кузбаския лакъ и да имъ обърнемъ вниманието къмъ неговата ниска цена, съ огледъ да бже използванъ при благоприятни условия и за нуждитъ на нашето стопанство (Преводача).

Вакантни длѣжности.

Длѣжността главенъ машинистъ и общъ ръководителъ на електроснабдителното предприятие въ гр. Неврокопъ е вакантна. Заплата 4000 лв. Приематъ се и двама стажанти — заплаата 1500 лв. до 6 м., следъ което заплатата ще се увеличи и назначатъ на постоянна длѣжностъ. Заявления съ документи и описание на досегашна дейностъ да се изпратятъ до „Задруга“ О. О. Д-во ул. Славейковъ — София.

КАТАЛОГЪ

пъленъ за всички издадени **ТЕХНИЧЕСКИ КНИГИ** въ България изпраща **безплатно** на интересующитъ се — Книжарница Симеонъ Симеоновъ — Русе



Техници и Индуриялци!

Служете си само съ **дървени-
тѣ ремъчни шайби**, защото
сж леки и удобни за смѣняване,
винаги сж отъ две половинки.

На голѣми обороти издържатъ повече отъ желѣзнитѣ.

Не се трошатъ.

По цени сж наполовина отъ желѣзнитѣ.

Фабриката ни ги произвежда отъ 10 години и е инсталирала до сега
множество индустриялни предприятия въ България

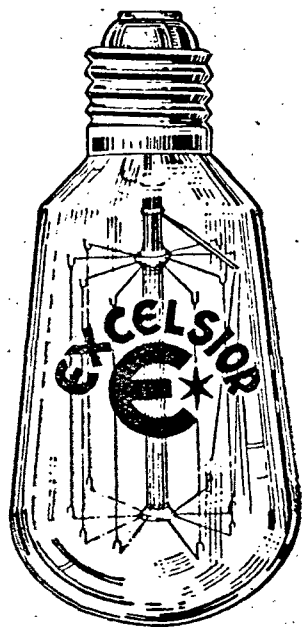
Материялитѣ сж инпрегнирани.

При поискване изпрашае ценоразписъ.

Дърводѣлска фабрика

Братя Т. Бъчварови -- Габрово

За телеграми: **Братя Бъчварови.** — Телефонъ № 6



ЕЛЕКТРОЛИТНИ

МЕДНИ ПРОВОДНИЦИ

Жици и вжжета всички сѣчения. Изолирани жици
и шнурове. Червени и черни изолирани жици,

ЕЛЕКТРИЧЕСКИ КРУШКИ

ЗА ВСИЧКИ ВОЛТАЖИ

Фабриченъ складъ само на едро.

В. Р. Мощевъ и С-ие

София ул. Царь Борисъ № 137. ——— Телефонъ № 1549.

Складъ на шперплати и фурнири.

Строително Предприятие

„Пителъ Браузеветеръ“

Командитно Д-во Петровъ & С-ие

инженери

София, Булевардъ Дондуковъ № 9.

Клонъ ВАРНА, улица „Царъ Борисъ“, 27.

Фирмата е основана отъ **Пителъ & Браузеветеръ, Виена—Прага** съ клонове въ цѣла Чехославия, Австрия, Унгария, Полща, Италия и Югославия.

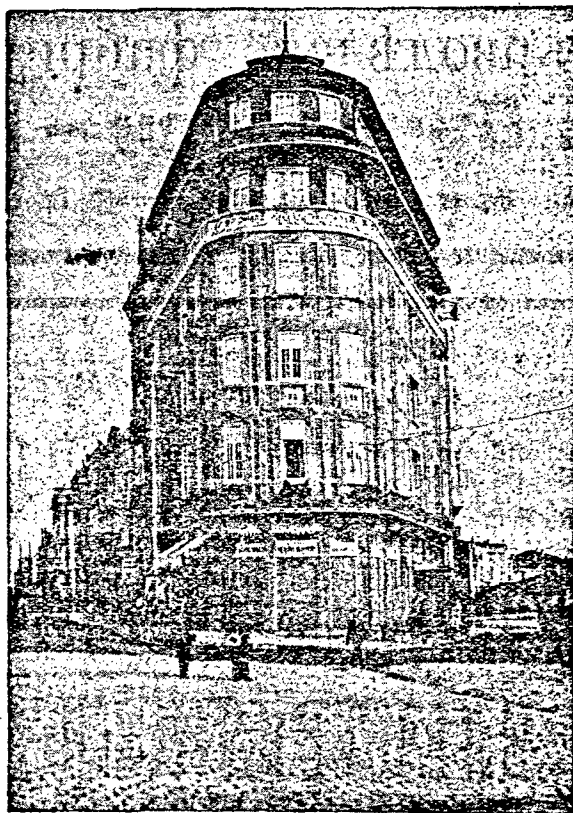
Телеграфически адресъ :

Браузеветеръ

София.

Телефонъ

№ 2057



Хотелъ „Мусала“ — Варна.

Телеграфически адресъ :

Браузеветеръ

Варна.

Телефонъ

№ 440

Извършва всѣкакъвъ родъ постройки.

Голѣма опитностъ и дълга практика въ желѣзобетоновитѣ и бетонови строежи, строежи за индустриални цели, хидравлически и термически силопроизводни централи.

МАШИННО-КОТЛЯРСКА ПРОИЗВОДИТЕЛНА КООПЕРАЦИЯ

„ПАРЕНЪ КОТЕЛЪ“

София, ул. Панагюрище 11.

Телефонъ 2753.

Строи и извършва всѣкакъвъ видъ ремонти на
всички системи парни котли и машини.

Българско Акц. Д-во за строене кораби, локомотиви и вагони - Варна.

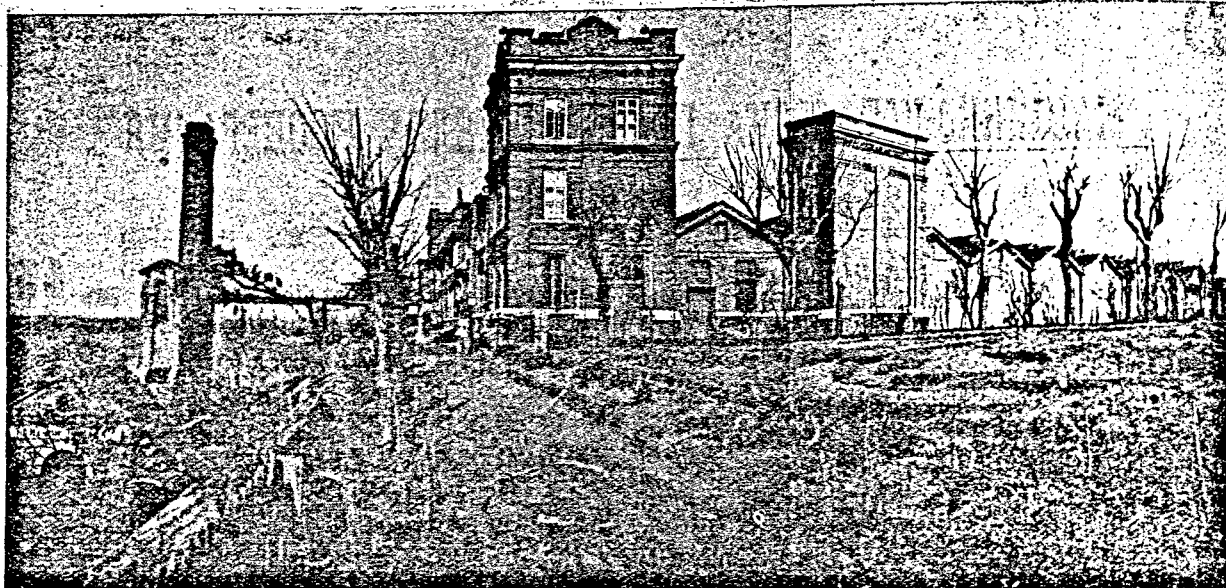
♦♦ К О Р А Л О В А Г Ъ ♦♦

Строене на кораби и всички видове лодки като моторни, рибарски, спотрни, луксозни, платно-ходни и др.

Строежъ, монтажъ и поправки на всѣкакви видове машини и инсталации.

Специаленъ отдѣлъ за желязни конструкции, резервуари
и електроженни заварки.

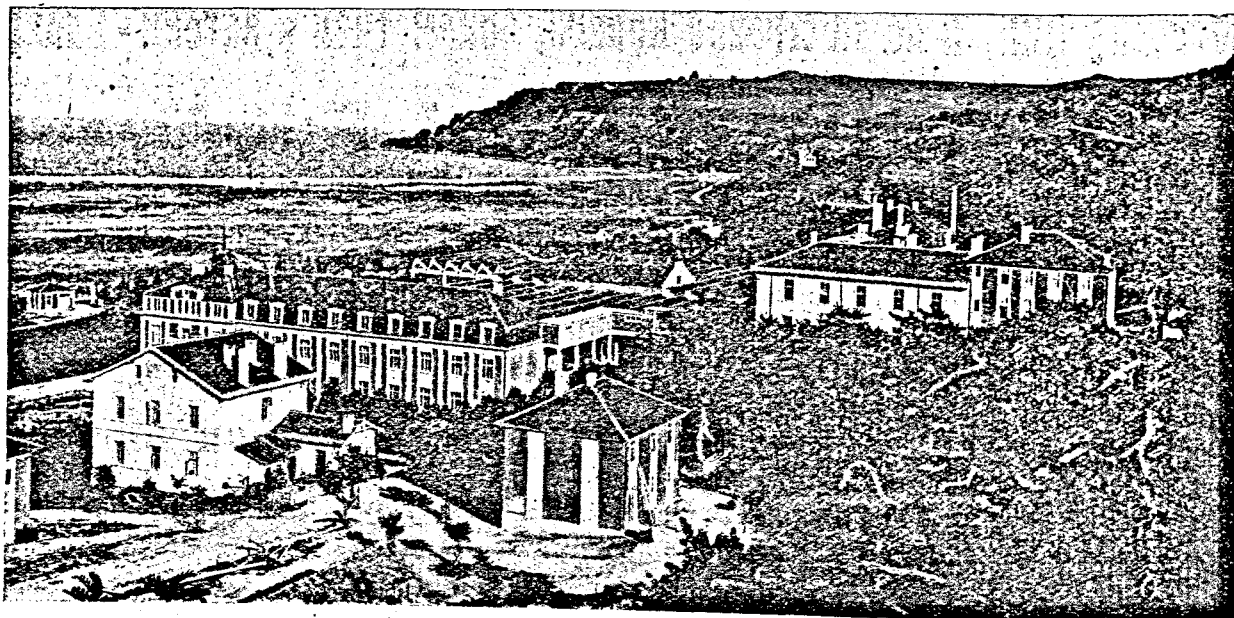
Гарантираме вѣща и прецизна работа
при най-конкурентни цени.



**Акционерно Д-во за памучни прежди „ЦАРЬ БОРИСЪ“ — Варна.
Произвежда първокачествени памучни прежди.**

Издръжливост, равна жици, износни
цени — сж преимуществата на бъл-
гарскитѣ прежди предъ чуждитѣ.

Предпочитайте българското производство! ТЪРСЕТЕ ПРЕЖДИТѢ „ЦАРЬ БОРИСЪ“
Продажба чрезъ генералнитѣ представители: Сузинъ & С-е А Д., София-Варна



„ТЕКСТИЛЪ“ Акц. Д-во — Варна.

Производство на български белени и небелени
оксфорди, швейцарски материи и пр.
отъ собственитѣ му предачни и тъкачни фабрики въ Варна.

Телегр. адресъ: „ТЕКСТИЛЪ“ — Варна ————— Телефонъ № № 322 и 150

МОДЕРНИЗИРАЙТЕ ВАШИТЕ МЕЛНИЦИ

Турбини, регулатори, трансмисии, аспиратори,
триори, лющачки „Омега“ машини за арпакашъ
„Омега“ валцове, планзихтери, грисъ-машини,
ОХЛАДИТЕЛНИ МАШИНИ

и всички др. мелнични машини за обикновени и най-модерни
мелници, най-модерна и най-солидна конструкция.

Иос. Прокопъ Синове, Пардубице

ЧЕХОСЛОВАШКО
ОСНОВАНА ВЪ 1870 ГОДИНА.

Представител за България **Иос. Хрушка** — Бюро и складъ
СОФИЯ, ул Бѣлчевъ, 9.

Телефонъ 348

Телегр. адресъ: ПРОКОПОВКА

Машинна фабрика Инж. Типперковъ & Цорна София

ул. „Панагюрище“ 10. Техн. бюро ул. „Раковска“ 111.

Телефони : 405 и 5147.

СТРОИ И МОНТИРА :

Централни отопления — парни, водни и съ топълъ въздухъ.
— Обстойни изучвания споредъ всички изисквания на мо-
дерната отоплителна техника.

Вентилационни и сушилни инсталации отъ всѣкакъвъ родъ
за индустриални и обществени постройки.

Парни котли за високо и ниско налѣгане за индустриални цели.

До Г/радоуе *Турбалица*
въ *Варна*

Машинна фабрика

Е. Мюлхауптъ & С-ие А. Д.

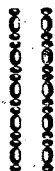
Русе

Основенъ капиталъ 5.000.000 л. зл. напълно внесенъ

Телефони :

Дирекция 331

Кантора 190



За телеграми :

„МЮЛХАУПТЪ“

Единствена най-голѣма специална фабрика на
Балканския полуостровъ за:

Водни Турбини „ФРАНЦИСЪ“ и „ПЕЛТОНЪ“

Всички мелнични машини:

Валцове

Комбинирани еврики

Параръ-аспиратори

Шелмашини, вентилатори

Бурати

Елеватори

Филтри

Деташьори и др.

Планзихтери два, три, четире и шестъ пасажни

КОМПЛЕКТНИ ТРАНСМИСИОННИ НАРЕДБИ.